



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 1/15

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА 0916.1 ФАРМАЦИЯ  
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИМИИ

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Комиссии по обеспечению  
качества и оценки учебных программ,

Фармацевтического факультета,

Протокол № 2 от 09.11.2021

Председатель, др. фарм. наук,  
конференциар

Унку Ливия



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Совета Фармацевтического  
факультета,

Протокол № 3 от 16.12.2021

Декан Фармацевтического факультета,  
др. фарм. наук, конференциар

Чобану Николай



УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры Общей химии

Протокол № 3 от 10.09.2021

Заведующий кафедрой, др. хим. наук,  
конференциар

Кептэнару Константин Севертав

## КУРРИКУЛУМ

ДИСЦИПЛИНА: ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Интегрированное высшее образование

Тип курса: **Обязательная дисциплина**

Куррикулум был разработан авторами:

Киструга Логин, др. хим. наук, конференциар

Мырзак Виорика, ассистент

Кишинэу, 2021



**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Redacția:** 09

**Data:** 08.09.2021

**Pag. 2/15**

## **I. ПРЕДИСЛОВИЕ**

- **Общая характеристика дисциплины: место и роль дисциплины в формировании специфических навыков программы профессионального образования/специальности**

Программа по курсу “Общая и неорганическая химия” в плане подготовки фармацевтов, представляет нормативный, педагогический документ, а так же дидактический инструмент для эффективной организации воспитательного процесса на основе плана установленного для высшего фармацевтического образования в Республике Молдова, который базируется на правилах организации учебного процесса в высшем образовании Университета Медицины и Фармации “Nicolae Testemițanu”, в соответствии с национальной системой кредитования обучения №1/8 от 06.04.2017, правил оценки академических знаний в Государственном Университете Медицины и Фармации “Nicolae Testemițanu” №5/4 от 12.10.2016, в координации с программами фундаментальных химических дисциплин, а так же профильных (аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, фармацевтическая химия).

Общая и неорганическая химия — это фундаментальная наука, изучение которой на определенном этапе высшего образования лежит в основе изучения большинства химических, а также профильных наук (аналитическая химия, органическая химия, физическая химия, дисперсные системы в фармации, фармацевтическая химия, фармакотоксикология, фармацевтическая биохимия химия и т.д.). Общая и неорганическая химия, будучи тесно связанной с другими естественными науками является неоспоримой и важной и способствует более глубокой и профессиональной подготовке будущих фармацевтов.

- **Миссия (цель) куррикулума в профессиональном обучении**

Курс “Общая и неорганическая химия”, в первой своей части преследует понимание и изучения студентами основных, базовых законов химии, таких как периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева, изучение структуры веществ, установлению равновесий и т.д. Целью данного курса является систематизация и обобщения химических и физических данных, в том числе обоснование принципов, находящихся в основе методов, имеющих теоретическое и практическое применение.

Курс “Общая и неорганическая химия” во второй своей части преследует изучение студентами характерных, основных и специфических свойств химических элементов в зависимости от положения элемента в периодической системе, используемые в фармацевтической практике.

Лабораторные и практические занятия по содержанию и представлению, преследуют цель формирования экспериментальных и исследовательских навыков и внедрению их в практику, обогащения конкретизации, описание принципов, моделей и научных положений для проведения экспериментов при оптимальных условиях.

- **Языки преподавания дисциплины:** румынский, английский, русский.
- **Бенефициары:** студенты I курса, Фармацевтический факультет, специальность – фармация



**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Redacția:** 09

**Data:** 08.09.2021

**Pag.** 3/15

## **II. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код дисциплины	<b>F.01.O.002</b>		
Название дисциплины	<b>Общая и неорганическая химия</b>		
Ответственные за дисциплину	<b>к.х.н., доцент Кептэнару Константин</b> <b>к.х.н., доцент Киструга Логин</b> <b>ассистент Мырзак Виорика</b>		
Курс	<b>I</b>	Семестры	<b>I</b>
Количество часов всего, в том числе:			<b>180</b>
Лекции	<b>45</b>	Практические/лабораторные занятия	<b>45</b>
Семинары		Индивидуальная работа	<b>90</b>
Форма оценки	<b>E</b>	Количество кредитов	<b>6</b>

## **III. ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

*По окончании изучения дисциплины студент сможет:*

- **на уровне знания и понимания:**
  - Цели и задачи общей и неорганической химии, пути и методы их решения.
  - Роль и значение методов общей и неорганической химии в фармации, в практической деятельности провизора, исследователя в области фармации.
  - Основные разделы, понятия и методы общей и неорганической химии.
  - Связь свойств неорганических соединений с положением элемента в периодической системе.
  - Проведение расчётов энергетических процессов, определение направление их протекания, методов расчёта химических равновесий.
  - Основы теорий строения неорганических веществ и теории химической связи.
  - Основные свойства химических элементов и их соединений.
  - Основные типы неорганических соединений и их современная номенклатура (включая комплексные соединения).
- **на уровне применения:**
  - Работать самостоятельно с литературой в области общей и неорганической химии.
  - Применять основные приёмы и технику выполнения экспериментальной работы.
  - Применять в практической работе основные неорганические реагенты, растворители и химическую посуду.
  - Правильно использовать номенклатуру неорганических соединений.
  - Рассчитывать основные энергетические характеристики химических процессов.
  - Приготовить растворы с заданной концентрацией растворённого вещества.
  - Прогнозировать возможность самопроизвольного течения процессов и смещение



## CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 4/15

химических равновесий.

- **на уровне интегрирования:**

- Оценить значимость общей и неорганической химии на уровне интеграции с профильными дисциплинами (фармакология, фармацевтическая химия, фармакотоксикология и др.)
- Знать химию действия различных неорганических лекарственных веществ в организме человека.
- Изучить наиболее важные и доступные химические элементы, а также их соединения, распространенные в фармацевтической практике.
- Знать химические элементы, особенно биоэлементы, в состав живой материи, характер связей в бионеорганических соединениях, их свойства и функции.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ТРЕБОВАНИЯ

Общая и неорганическая химия, как одна из ветвей наук о природе, имеющая широкое применение во всех сферах деятельности, должна изучаться совместно с её практической частью.

Неорганическая химия занимается изучением более чем 100 известных элементов, их соединений, их свойств, их строения и превращений.

Помимо проблем, связанных с чистой специальностью, представленный материал курса внимательно следит за непосредственным его применением в фармацевтической практике и медицине.

Согласно аналитической программе, материал представлен двумя частями:

- Первая часть содержит теоретические основы химии и относится к основным понятиям физической химии;
- Вторая часть посвящена изучению элементов и их соединений.

Изучаются элементы металлического характера и неметаллического характера.

Для успешного усвоения предмета необходимы знания в области математики, физики и других дисциплин.



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 5/15

IV. ТЕМАТИКА И ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ

№	Тема	Кол-во часов		
		Лекции	Практические занятия	Индивидуальная работа
1.	Предмет общей и неорганической химии. Строение атома, квантово-механическая модель. Квантовые числа. Энергетическое состояние электрона в атоме.	3	3	6
2.	Электронная конфигурация атомов. Явление "проскока" электронов. Лантаноидное сжатие. Периодическое изменение свойств элементов.	2	3	4
3.	Химическая связь. Ковалентная связь и её свойства. Метод валентных схем (ВС). Метод молекулярных орбиталей (МО). Координационные соединения. Координационная теория А. Вернера. Классификация и номенклатура комплексных соединений. Их изомерия. Понятие о хелатотерапии.	4	3	8
4.	Энергетика химических реакций. Внутренняя энергия. Энтальпия. Закон Гесса и его следствие следствия. Направление химических реакций. Энтропия. Энергия Гиббса.	2	3	4
5.	Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константы равновесия $K_c$ , $K_p$ , $K_a$ . Смещение химического равновесия. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры. Энергия активации и методы её определения. Понятие о фармакокинетики.	4	3	8
6.	Окислительно-восстановительные реакции. Определение направления их протекания на основе стандартных окислительно-восстановительных потенциалов. Роль среды и внешних факторов. Роль окислительно-восстановительных реакций в обмене веществ. <b>Контрольная работа №1</b>	3	3	6
7.	Растворы. Способы выражения концентрации. Эквивалент. Фактор эквивалентности. Равновесия в растворах слабых электролитов. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.	3	3	6
8.	Теория растворов сильных электролитов. Активность. Ионная сила растворов. Водородный показатель. Теория кислот и оснований. Сила кислот и оснований. Гидролиз солей.	3	3	6
9.	Макро- и микроэлементы в организме человека. Общая характеристика s-элементов. Элементы групп IA и IIA. Препараты натрия и калия в медицине и фармации. Биологическая роль кальция и магния.	3	3	6
10.	Общая характеристика d-элементов. Элементы групп VIB и VIIB. Химия хрома. Биологическая роль хрома и молибдена. Химия	3	3	6



**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Redacția:** 09

**Data:** 08.09.2021

**Pag. 6/15**

№	Тема	Кол-во часов		
		Лекции	Практические занятия	Индивидуальная работа
	марганца. Его соединения в медицине и фармации. <b>Контрольная работа №2</b>			
11.	Элементы VIIIВ группы. Химия железа, кобальта и никеля. Препараты железа и кобальта в медицине. Платиновые металлы. Противоопухолевая активность соединений платины II	3	3	6
12.	Элементы групп IB и IIB. Химия меди, серебра и золота. Биологическая роль меди. Соединения серебра и золота в медицине. Химия цинка, кадмия, ртути. Препараты цинка и ртути в медицине. Токсичность кадмия и ртути.	3	3	6
13.	p-элементы, общая характеристика. Элементы групп IIIA и IVA. Химия бора и алюминия. Их препараты в медицине и фармации. Химия углерода и кремния. Их биологическая роль. Токсичность свинца, применение его соединений в медицине. Роль соединений германия в лечении злокачественных образований.	3	3	6
14.	Элементы группы VA. Химия азота и фосфора. Их биологическая роль. Токсичность соединений мышьяка, их идентификация в химико-криминалистических исследованиях. Соединения мышьяка, сурьмы и висмута, которые используются в медицине. <b>Контрольная работа №3</b>	3	3	6
15.	Элементы групп VI A и VII A. Химия серы. Биологическая роль серы и её соединения в медицине. Галогены. Биологическая роль и соединения галогенов, которые используются в медицине и фармации.	3	3	6
<b>Всего</b>		<b>45</b>	<b>45</b>	<b>90</b>

**V. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ**

Задачи	Содержание
<b>Тема (глава) 1. Строение атома и химическая связь</b>	



**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Redacția:** 09

**Data:** 08.09.2021

**Pag. 7/15**

**Задачи**

**Содержание**

- Иметь чёткое представление о строении атома с положений квантовой механики.
- Понять сущность периодического закона и его использование на практике.
- Показать знания в определении значений квантовых чисел и их использование при написании электронных и электронно-графических формул атомов.
- Знать основные свойства и их периодические изменения в группах и периодах.
- Понимать механизм образования химической связи по методу (SV) и МО.
- Уметь составлять энергетические диаграммы МО для двухатомных молекул.
- Иметь чёткое представление о понятии комплексных соединений, знать координационную теорию А. Вернера.
- Уметь записывать формулы координационных соединений и давать им правильные названия.
- Применять знания о комплексных соединениях к другим учебным дисциплинам.

Строение атома, квантово-механическая модель.  
Энергетическое состояние электрона в атоме.  
Квантовые числа.  
Электронные конфигурации атомов.  
Явление “проскока” электронов.  
Лантаноидное и актиноидное сжатие.  
Периодическое изменение свойств элементов.  
Химическая связь. Методы SV и МО.  
Ковалентная связь и её свойства.  
Энергетическое диаграмма МО различных молекул.  
Координационные соединения.  
Координационная теория А. Вернера.  
Номенклатура и классификация комплексных соединений.  
Понятие о хелатотерапии.  
Изомерия комплексных соединений.

**Тема (глава) 2. Основные закономерности протекания химических реакций**



**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Redacția: 09**

**Data: 08.09.2021**

**Pag. 8/15**

**Задачи**

**Содержание**

- Иметь чёткое представление об основных закономерностях химической термодинамики в плане их использования к человеческому организму как открытой термодинамической системе.
- Знать понятия: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса и взаимосвязь между ними.
- Практически определить энтальпию конкретной химической реакции, зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.
- Знать понятие об энергии активации и уметь определять её для данной химической реакции.
- Использовать понятие фармакокинетики в других дисциплинах.
- Сформулировать выводы о возможности осуществления химических и биологических процессов на основе величин, функций, состояниях и констант равновесия.
- Понимать принцип смещения химического равновесия и его практическое применение
- Уметь осуществлять термодинамические и термохимические расчёты.
- Составлять и уравнивать окислительно-восстановительные реакции методом электронного баланса и ионно-электронным методом.
- Определить направления протекания окислительно-восстановительных реакций на основе значений стандартных окислительно-восстановительных потенциалов.

Энергетика химических реакций.  
Внутренняя энергия. Энтальпия.  
Тепловые эффекты реакций. Закон Гесса и его следствия.  
Энтропия. Энергия Гиббса.  
Направление химических реакций.  
Химическое равновесие.  
Константы равновесия  $K_c$ ,  $K_p$ ,  $K_a$ .  
Принцип смещения химического равновесия (принцип Ле Шателье-Брауна).  
Химическая кинетика.  
Порядок и молекулярность химических реакций.  
Скорость химических реакций и зависимость её от концентраций реагирующих веществ и температуры.  
Правило Вант-Гоффа.  
Уравнение Аррениуса.  
Энергия активации и методы её определения.  
Понятие о фармакокинетики.  
Типы окислительно-восстановительных реакций и методы их уравнивания.  
Определение направления протекания окислительно-восстановительных реакций на основе значений стандартных окислительно-восстановительных потенциалов.  
Роль среды и внешних факторов. Роль окислительно-восстановительных реакций в обмене веществ.

**Тема (глава) 3. Растворы и их свойства**



**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Redacția: 09**

**Data: 08.09.2021**

**Pag. 9/15**

Задачи	Содержание
<ul style="list-style-type: none"><li>• Знать чёткую формулировку понятия раствор с термодинамической точки зрения.</li><li>• Знать способы выражения концентрации растворов и взаимосвязь между ними.</li><li>• Уметь практически приготовить раствор с заранее данной концентрацией.</li><li>• Знать расчётные формулы при переходе от одного вида концентрации к другому.</li><li>• Иметь чёткое представление о растворах не электролитов и электролитов, их важнейших особенностях.</li><li>• Уметь делать выводы относительно силы электролитов на основе знаний степени и константы их диссоциации.</li><li>• Уметь применять данные (положения) теории кислот и оснований к другим дисциплинам.</li><li>• Практически демонстрировать какая реакция среды раствора в результате гидролиза различного типа солей.</li></ul>	<p>Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Эквивалент, фактор эквивалентности. Равновесия в растворах слабых электролитов. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Теория растворов сильных электролитов. Активность. Ионная сила растворов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. рН и рОН – показатели кислотности и основности водных растворов. Теория кислот и оснований. Сила кислот и оснований. Константы кислотности (основности) <math>K_a</math>, <math>K_b</math> и показатели силы <math>pK_a</math> и <math>pK_b</math>. Гидролиз солей.</p>
<b>Тема (глава) 4. s-элементы</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Дать точное определение s-элементам и их расположению в периодической системе элементов</li><li>• Знать основные химические свойства s-элементов и их соединениях.</li><li>• Знать биологическую роль натрия, калия, кальция и магния.</li><li>• На основе химических свойств некоторых соединений s-элементов (<math>NaCl</math>; <math>Na_2SO_4 \cdot 10H_2O</math>; <math>KCl</math>; <math>NaHSO_3</math>; <math>NaBr</math>; <math>KBr</math>; <math>NaI</math>) сделать выводы о применении их в медицине и фармации.</li><li>• Проследить механизм токсического действия бериллия и стронция – 90.</li><li>• Развивать и умножать собственное мнение относительно биологической роли s-элементов и применения в медицине и фармации</li></ul>	<p>Макро- и микроэлементы в организме человека. Химия s-элементов. Элементы групп I A и II A в периодической системе элементов. Биологическая роль s-элементов. <math>Na^+ - K^+</math> баланс для жизнедеятельности клетки. Токсичность бериллия и радиоактивного стронция - 90. Соединения Na, K, Mg, Ca в медицине.</p>
<b>Тема (глава) 5. d-элементы</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Охарактеризовать на основе общих свойств d-элементы и их положение в периодической системе элементов.</li><li>• Знать основные свойства d-элементов в</li></ul>	<p>d-элементы. Их общие свойства. Химия d-элементов VI B, VII B, VIII B, I B и II B групп.</p>



**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Redacția:** 09

**Data:** 08.09.2021

**Pag.** 10/15

Задачи	Содержание
<p>зависимости от проявления их различных степеней окисления.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Знать реакции идентификации следующих ионов: <math>\text{Cr}^{3+}</math>, <math>\text{Fe}^{2+}</math>, <math>\text{Fe}^{3+}</math>, <math>\text{Co}^{2+}</math>, <math>\text{Ni}^{2+}</math>, <math>\text{Cu}^{2+}</math>, <math>\text{Ag}^+</math>, <math>\text{Hg}^{2+}</math>, <math>\text{Hg}_2^{2+}</math>, <math>\text{Mn}^{2+}</math>.</li><li>• Знать и умножать сведения о биологической роли хрома, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка и кадмия.</li><li>• Сформулировать конкретные выводы о применении соединений d-элементов в медицине и фармации.</li><li>• Уметь практически демонстрировать самые характерные свойства d-элементов.</li><li>• Понимать механизм токсического действия кадмия, ртути, молибдена.</li><li>• Комментировать активность противоопухолевых соединений Pt(II).</li><li>• Внедрить аккумулированные знания в учебный процесс других учебных дисциплин.</li></ul>	<p>Препараты железа, кобальта, серебра, золота, марганца, цинка, ртути в медицине и фармации.</p> <p>Биологическая роль биометаллов.</p> <p>Токсичность соединений кадмия и ртути.</p> <p>Платиновые металлы.</p> <p>Противоопухолевая активность комплексных соединений платины.</p>
<b>Тема (глава) 6. p-элементы</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Дать чёткое определение p-элементов, указав на их место в периодах и группах.</li><li>• Продемонстрировать сходности и различия в свойствах p-элементов в периодах и группах.</li><li>• Сформулировать выводы относительно химических свойств p-элементов III A – VII A групп.</li><li>• Знать биологическую роль азота, кислорода, фосфора, углерода, галогенов и др.</li><li>• Развивать собственное мнение о применении соединений p-элементов в медицине.</li><li>• Знать механизм токсического действия соединений мышьяка и его идентификации в различных химико-криминалистических исследованиях, а также галогенов.</li><li>• Приобретённые знания применять при изучении других дисциплин.</li></ul>	<p>p-элементы. Их общая характеристика.</p> <p>Химия p-элементов в группах IIIA – VIIA.</p> <p>Их общая характеристика.</p> <p>Наиважнейшие соединения: оксиды, гидроксиды, кислоты. Их свойства в зависимости от степени окисления элементов.</p> <p>Биологическая роль p-элементов.</p> <p>Соединения бора, алюминия, свинца, германия, азота, сурьмы, висмута, серы в медицине и фармации.</p> <p>Галогены и их соединения в медицине.</p> <p>Их токсичность.</p> <p>Токсичность соединений мышьяка.</p> <p>Реакция Марша в химико-криминалистических исследованиях.</p> <p>Антиопухолевая активность соединений германия.</p>



## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (СПЕЦИАЛЬНЫЕ(СК) И ТРАНСВЕРСАЛЬНЫЕ (ТН)) И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### ✓ **Профессиональные компетенции (специальные) (СК)**

- **СК1.** Ознакомление студентов с основными понятиями, концепциями, теориями, законами и базовыми моделями в области химии.
- **СК2.** Способность использовать правильно(точно) и в правильном контексте специфическую терминологию общей химии.
- **СК3.** Приобретение знаний по структуре и физико-химическим свойствам, методам получения и превращения химических элементов и их соединений, применение этих знаний в области фармации, биомедицине и в повседневной жизни.
- **СК4.** Определение, описание и правильное использование специфических понятий для завершения полной картины общей и неорганической химии, как прикладной науке.
- **СК5.** Развитие общего интереса к процессу познания и исследования неорганических соединений и химических процессов, стимулирование аналитического и синтетического мышления, вывод алгоритма решения поставленных задач и научное обоснование явлений, которые сопровождают химические превращения.
- **СК6.** Выработка дисциплины труда, основывающейся на мотивации, настойчивости и эффективности.

### ✓ **Пересекающиеся компетенции (ПК):**

- **ПК 1.** Развитие навыков индивидуального научного труда и вдохновения работы в группе(коллективе).
- **ПК 2.** Усовершенствования интеллектуального труда.
- **ПК 3.** Осознанное значение непрерывной подготовки к лекционным и лабораторно-практическим занятиям с целью получения глубоких знаний, осознанное значение личных усилий в процессе аккумуляции знаний.

### ✓ **Итоги изучения дисциплины:**

**По окончании изучения дисциплины студент сможет:**

- Знать основные понятия общей и неорганической химии.
- Знать основы теории строения атома и теории химической связи.
- Знать основные свойства химических элементов и их соединений.
- Понять связь между свойствами неорганических соединений и их положением в периодической системе элементов.
- Быть способным к проведению расчётов энергетических величин для химических процессов, данных химического равновесия, определения направления протекания химических процессов.
- Уметь самостоятельно работать со справочной и учебной литературой по общей и неорганической химии.
- Владеть навыками проведения химического эксперимента, использования неорганических реагентов, растворителей и соответствующей химической посуды.
- Знать механизм действия в человеческом организме различных медикаментов неорганической природы.
- Знать механизм действия в человеческом организме различных медикаментов неорганической природы.
- Быть компетентным в разрешении некоторых проблем, связанных с неорганическими веществами в области фармации.



CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 12/15

## VI. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

№	Ожидаемый продукт	Стратегии достижения	Критерии оценки	Срок исполнения
1	Работа с информационными источниками.	Конспектирование лекций или дополнительного материала по курсу, по соответствующей теме. Чтение вопросов, которые отражают сущность данной теме. Выбор дополнительных источников информации по данной теме. Чтение текста в полном объеме, внимательно записывая наиболее важные моменты. Формулировка обобщений и выводов относительно значимости темы/вопроса.	Способность к выявлению сущности:	В течении семестра.
2	Работа с рабочей тетрадью.	Решение задач по теме практического занятия.	Объём и соответствие решённых задач.	В течении семестра.
3	Реферат	Анализ источников, используемых при написании реферата. Анализ, систематизация и синтез информации к предложенной теме. Написание реферата в соответствии с действительными критериями и представление его на кафедре.	Количество систематизации в анализ материала, полученного личной деятельностью. Соответствие информации по предложенной теме.	В течении семестра

## VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ-ОБУЧЕНИЯ-ОЦЕНКИ

### • *Используемые методы преподавания и обучения*

В преподавании курса общей и неорганической химии используются различные методы и педагогические приёмы, ориентированные на эффективное изучение и достижение целей дидактического процесса. В процессе чтения теоретических лекций, наряду с традиционными методами (лекции-доклады, лекции-обсуждение, синтез-лекции) используются современные методы (лекции-дискуссии, лекции-конференции).

На практических занятиях используются такие формы как индивидуальная, фронтальная, групповая работа студентов. Для более основательного изучения материала используется язык диаграмм, графиков, таблицы, схемы, а также отдаётся предпочтение современной научной номенклатуре, наряду с тривиальной и исторической сложившейся номенклатуре. Вспомогательными являются информационные технологии, обучение лекций on-line и презентации в Power Point.

Рекомендованные методы обучения:



**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Redacția:** 09

**Data:** 08.09.2021

**Pag. 13/15**

Наблюдение – определение характерных элементов для данных структур, описание их свойств и отличий.

Анализ – воображаемое разложение целого на составные части, выделение существенных частей, структур, групп.

Анализ схем – нахождение необходимой информации, объяснение рисунков и схем.

Сравнение – сравнение объектов путем выделения общих и похожих характеристик. Формулировка выводов.

Классификация – идентификация и сравнение фактов, структур по данным критериям (общим и подобранным).

Составления – составления графика или схемы по заданной модели, формулировка выводов.

Моделирование - определение и выбор элементов, необходимых для моделирования. Составление графика или диаграммы по образцу, формулирование выводов.

Эксперимент – предложение гипотезы на основе выявленных фактов. Проверка гипотезы на основе проведения изучаемых процессов в лабораторных условиях. Формулировка аргументов, фактов и выводов.

- **Прикладные дидактические стратегии / технологии** (специфичные для данной дисциплины)

Для того чтобы добиться успехов при изучении курса общей и неорганической химии, необходимо чтобы студенты активно работали как в химической лаборатории, так и самостоятельно, а преподаватели использовали педагогические приёмы (технологии) характерные для данной дисциплины. Наиболее значимые методы – проблематизация, эксперимент и brain storming.

Brain storming это метод группового творчества, предназначенный для генерации большого количества идей для решения проблемы.

Проблематизация – это подход к решению проблемы, или точнее к продуктивному решению проблемы. Дидактический метод состоит в том, что студент поставлен перед фактом некоторых проблемных ситуаций, которые при самостоятельном изучении, открывает для него нечто новое, дополнительное. Усвоение знаний, получение результатов достигается с помощью познавательной активности студента и развитие его творческих способностей.

Лабораторный эксперимент – это метод получения знаний, предположений и навыков интеллектуального и практического труда, что ведёт к интенсификации работы студента, к его участию в инструктивно-воспитательном процессе, имеет акцентированно-прикладной характер и имеет исключительно большой вклад в формировании практических навыков.

- **Методы оценивания** (включая указание методики расчета итоговой оценки)

**Текущее:** фронтальный или индивидуальный контроль по:

1. Соответствующим тестам.
2. Решению задач/упражнений.
3. Анализу лабораторных работ(отчётов).
4. Контрольным работам.

**Итоговое:** экзамен

Экзамен по курсу “Общая и неорганическая химия” состоит из тестирования на компьютере в SIMU. Итоговая оценка определяется: средняя оценка за семестр  $\times 0,5$  + оценка за тестирование  $\times 0,5$ .



**CD 8.5.1 КУРРИКУЛУМ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Redacția:** 09

**Data:** 08.09.2021

**Pag. 14/15**

К экзамену не допускаются студенты, имеющие за семестр среднюю оценку ниже 5, а также студенты, не отработавшие пропуски по лабораторно-практическим занятиям. Средняя оценка за семестр рассчитывается на основании трёх контрольных работ и оценки самостоятельной работы.

Положения экзамена утверждаются на заседании кафедры и доводятся до студентов, не меньше, чем за один месяц до сессии.

**Порядок округления составляющих оценок**

Шкала составляющих оценок (среднегодовая, оценки этапов экзамена)	Национальная система оценок	Эквивалент ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,00	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-8,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

Средняя оценка за семестр и оценка экзамена (тест с помощью компьютера) - все будет выражаться в числах в соответствии с национальной системой оценок (см. таблицу), а итоговая оценка будет выражена в двух десятичных знаках, которые будут введены в зачетную книжку.

**Примечание:** *Отсутствие, без уважительных причин, при сдаче зачета регистрируется как "отсутствовал" и приравнивается к квалификатору 0 (ноль). Студент имеет право на две повторные пересдачи не зачтённого экзамена/зачета.*

**VIII. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

*А. Обязательная:*

1. ОГАНЕСЯН Е.Т. *Неорганическая химия*. М., 1984.
2. АХМЕТОВ Н.С. *Общая и неорганическая химия*. М., 1988.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINI  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Redacția:** 09

**Data:** 08.09.2021

**Pag. 15/15**

3. СВИРИДОВ В.В.; ПОПКОВИЧ Г.А.; ВАСИЛЬЕВ Г.И. *Задачи, вопросы и упражнения по общей и неорганической химии*. Минск, 1982.
4. КИСТРУГА Л.Я., ТИГИНЯНУ Я.Д., *Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по неорганической химии*. Ch.: CEP „Medicina”, 2006.
5. КИСТРУГА Л.Я., *Общая химия. Методические указания для лабораторно-практических работ*. Ch.: CEP „Medicina”, 2011.

*В. Дополнительная:*

1. CONUNOV T.; POPOV M.; FUSU I. *Curs de chimie*. Ch., 1994.
2. GULEA A.; SANDU I.; POPOV M. *Lucrări practice la chimia anorganică*. Ch., 1994.