

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ
ФАРМАЦЕВТИЧЕН ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА „ХИМИЧНИ НАУКИ“

СЕДМИЧНА ПРОГРАМА ЛЕКЦИИ

ФИЗИКОХИМИЯ С КОЛОИДНА ХИМИЯ
2023/2024

№	Тема	Бр. часове
1.	<p>ВЪВЕДЕНИЕ <i>Физикохимия – предмет, особености, метод, подходи.</i></p> <p>ИДЕАЛНИ И РЕАЛНИ ГАЗОВЕ <i>Идеален газ. Газови закони. Уравнение на състоянието на идеалния газ. Реални газове. Уравнение на състоянието на реален газ. Втечняване на газове.</i></p> <p>ХИМИЧНА ТЕРМОДИНАМИКА <i>Основни понятия (термодинамични системи – класификация; термодинамични параметри; функция на състоянието и функция на процеса; уравнение на състоянието; термодинамичен процес; термодинамично равновесие). Нулев принцип на термодинамиката.</i></p>	3
2.	<p><i>Енергия, топлина и работа. Първи принцип на ТД. Приложение на първия принцип на ТД към някои термодинамични процеси.</i></p> <p><i>Термохимия. Основни понятия. Закон на Хес и следствия. Топлини на образуване и на изгаряне. Уравнение на Кирхоф.</i></p> <p><i>Втори принцип на ТД. Статистическо тълкуване на ентропията. Ентропия в класическата ТД. Изчисляване на ентропията на различни процеси.</i></p>	3
3.	<p><i>Енергия на Гибс и енергия на Хелмхолц. Изменението на свободната енергия на Гибс при химични реакции.</i></p> <p><i>Характеристични функции. Фундаментални уравнения. Зависимост на енергията на Гибс от налягането и температурата.</i></p> <p><i>Трети принцип на термодинамиката. Абсолютни (стандартни) ентропии.</i></p> <p>ХИМИЧЕН ПОТЕНЦИАЛ <i>Парциални молни величини. Химичен потенциал. Уравнение на Гибс-Дюхем.</i></p>	3
4.	<p>ХИМИЧНО РАВНОВЕСИЕ. <i>Необратими и обратими (равновесни) химични реакции. Характеристики на химическото равновесие. Закон за действие на масите и равновесна константа. Химична променлива. Спонтанни и принудителни реакции. Равновесия в хомогенни и хетерогенни системи. Принцип на Льо Шателие. Фактори, влияещи на химичното равновесие.</i></p>	3
5.	<p>ФАЗОВИ РАВНОВЕСИЯ. <i>Основни понятия – система, фаза, компонент, степени на свобода. Правило на фазите на Гибс. Фазова диаграма на еднокомпонентна система. Фазови преходи от първи и</i></p>	3

	<p>втори род. Уравнение на Клаузиус-Клапейрон. Двукомпонентни системи – диаграми на състоянието.</p> <p>РАЗТВОРИ (СМЕСИ). Обща характеристика и класификация. Идеални разтвори. Закон на Раул. Реални разтвори. Отклонения от закона на Раул. Ограничено смесващи се течности. Разреждени разтвори на твърди нелетливи вещества. Колигативни свойства на разтворите. Ебулиоскопия и криоскопия. Осмоза.</p>	
6.	<p>ТРИКОМПОНЕНТНИ СИСТЕМИ. Диаграми на Гибс-Розебом. Разпределение на трети компонент в двуфазна система. Екстракция.</p> <p>РАЗТВОРИ НА ЕЛЕКТРОЛИТИ. Силни и слаби електролити. Изотоничен фактор на Вант Хоф. Електропроводимост. Теория на Дебай и Хюкел. Закони на Колрауш. Активност. Коефициент на активност. Преносни числа на йоните.</p>	3
7.	<p>ПОВЪРХНОСТНИ ЯВЛЕНИЯ. АДСОРБЦИЯ. Основни адсорбционни зависимости – изотерми, изостери, изобари. Адсорбция върху твърд адсорбент – изотерми на Лангмюир, Фройндлих и БЕТ.</p> <p>ПОВЪРХНОСТНО НАПРЕЖЕНИЕ. АДСОРБЦИЯ ВЪРХУ ТЕЧНА ПОВЪРХНОСТ. Повърхностно активни вещества. Изотерма на Гибс. Уравнение на Шишковски. Правило на Дюкло и Траубе.</p>	3
8.	<p>ХИМИЧНА КИНЕТИКА. Основни понятия и терминология – скорост, скоростна константа, порядък и молекулност. Механизъм на химичните реакции. Реакции от нулев, първи и втори порядък – кинетични уравнения. Методи за определяне на порядък.</p> <p>ЗАВИСИМОСТ НА СКОРОСТТА ОТ ТЕМПЕРАТУРАТА. Уравнение на Арениус. Теория на активните удари. Теория на преходното състояние. Кинетика на сложни реакции. Паралелни, последователни, спрегнати и верижни реакции – примери.</p>	3
9.	<p>КАТАЛИЗА</p> <p>Катализа. Основни понятия. Особенности на каталитичното действие. Хомогенна катализа. Хетерогенна катализа. Ензимна катализа.</p>	3
10.	<p>ЕЛЕКТРОХИМИЯ</p> <p>Основни понятия и дефиниции.</p> <p>Връзка между ЕДН и изменение на свободната енергия на Гибс. Температурна зависимост на ЕДН. Връзка между ЕДН и равновесна константа. Уравнение на Нернст. Обратими и концентрационни електрохимични клетки.</p> <p>Електролиза. Закони на Фарадей.</p>	3
11.	<p>КОЛОИДНА ХИМИЯ. Колоидната химия като наука. Колоидни системи – основни понятия, класификация, методи за получаване и пречистване. Строеж на лиофобните и лиофилни колоиди. Значение и приложение на колоидните системи.</p>	3
12.	<p>СВОЙСТВА НА КОЛОИДНИТЕ РАЗТВОРИ. Оптични свойства – разсейване, поглъщане, опалесценция, ефект на Тиндал, закон на Релей (Rayleigh). Ултрамикроскопия, нефелометрия, турбидиметрия – приложения. Оцветяване на колоиди.</p>	3
13.	<p>Молекулно-кинетици свойства на колоидните разтвори – осмоза, седиментация. Брауново движение. Електрокинетици свойства.</p> <p>Двоен електричен слой (ДЕС) – теории за строежа на ДЕС на</p>	3

	<i>Хелмхолц, Гюи-Чапман и Щерн. Устойчивост на коагулация на колоидните системи. Коагулация под действие на електролити – флокулационна стойност. Електрокинетични явления – електрофореза, електроосмоза, приложение.</i>	
14.	<i>ЕМУЛСИИ – видове, реологични свойства, стабилизиране, „обръщане“ на емулсиите, приложение. Свойства на разредени и концентрирани емулсии. Стабилизиране на емулсиите – емулгатори.</i>	3
15.	<i>АЕРОЗОЛИ. Класификация, свойства, получаване, разрушаване. Пени – получаване, стабилизиране, разрушаване. Високомолекулни съединения. Разтвори на ВМС – отнасяния. Правило на Шулце-Харди. Гели и гелно състояние – видове и свойства на гелите.</i>	3

Изготвили:

Доц. Николина Милчева, дх

08.09.2023

Пловдив

Р-л катедра „Химични науки“.....
/проф. К. Гавазов, дх/