

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ-ПЛОВДИВ
ФАРМАЦЕВТИЧЕН ФАКУЛТЕТ

**КОНСПЕКТ
ПО АНАЛИТИЧНА ХИМИЯ**

1. Предмет и задачи на Аналитичната химия. Основни понятия: проба, анализ, матрица, метод, методика за анализ, пречещи компоненти. Класификация на методите на аналитичната химия.
2. Химично равновесие. Закон за действие на масите. Равновесна константа. Идеални и реални системи. Коефициент на активност. Равновесие в хетерогенна система. Значение на равновесните константи за аналитичната химия.
3. Киселинно-основни теории. Протонна теория на Brønsted-Lowry. Автопротолиза, автопротолизна константа. Фактори, определящи силата на протолитите.
4. Водороден експонент и рН скали в различни разтворители.
5. Киселинно-основни равновесия на силни едноосновни протолити. Точни и приближени уравнения за намиране на рН.
6. Киселинно-основни равновесия на слаби едноосновни протолити. Точни и приближени уравнения за намиране на рН.
7. Графично представяне на киселинно-основни равновесия на едноосновни протолити.
8. Киселинно-основни равновесия на полипротонни протолити.
9. Буферни разтвори. Буферен капацитет.
10. Обемни методи за анализ. Принцип. Изисквания към химическата реакция. Класификация. Основни понятия: титруване, титрант, еквивалентна и крайна точка на титруване, титрувални криви. Стандартни разтвори – начини на приготвяне. Методи на титруване.
11. Киселинно-основно титруване във воден разтвор Титруване на едноосновни силни протолити – титрувални криви и избор на индикатор.
12. Киселинно-основно титруване във воден разтвор. Титруване на едноосновни слаби протолити – титрувални криви и избор на индикатор.
13. Киселинно-основно титруване във воден разтвор. Титруване на полипротонни протолити. Титрувални криви и избор на индикатор. Титруване на смеси от протолити.
14. Киселинно-основни равновесия в неводна среда. Класификация на неводните разтворители.
15. Киселинно-основно титруване в неводна среда. Принцип на метода. Разтворители, титранти и индикатори при титруване в неводна среда. Възможности на метода. Приложение във фармацевтичния анализ.
16. Киселинно-основно титруване в неводна среда Титруване в метанол – предимства и недостатъци.
17. Киселинно-основно титруване в неводна среда. Титруване в ледена оцетна киселина – особености, предимства, недостатъци.
18. Равновесия при малко разтворими съединения. Разтворимост и произведение на разтворимост. Фактори, влияещи върху разтворимостта на утайки; условно произведение на разтворимост.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ-ПЛОВДИВ
ФАРМАЦЕВТИЧЕН ФАКУЛТЕТ

19. Утаечен тегловен анализ. Основни положения. Механизъм на утаечния процес. Предимства и недостатъци.
20. Утаечен обемен анализ. Принцип. Аналитична реакция - изисквания. Аргентометрия. Титрувални криви. Метод на Mohr, Volhard, Fajans.
21. Комплексни съединения. Състав. Лиганди – класификация, примери.
22. Стабилност на комплексните съединения - стабилитетни константи.
23. Странични реакции при комплексообразователни процеси. Условна стабилитетна константа.
24. Комплексообразователни равновесия на EDTA.
25. Комплексообразователен обемен анализ. Принцип. Изисквания към химичната реакция. Криви на титруване в комплексообразователния обемен анализ. Металохромни индикатори.
26. Практика на комплексонометричен обемен анализ. Приложение.
27. Окислително-редукционни равновесия. Окислително-редукционни реакции. Сила на окислителите и редуктори. Електроден потенциал. Условен окислително-редукционен потенциал.
28. Окислително-редукционен обемен анализ. Принцип и условия, на които трябва да отговаря използваната редокси реакция. Титрувални криви. Индикатори.
29. Класификация на редоксиметричните методи за анализ – принцип и приложение: Перманганатометрия; Хроматометрия; Йодометрия; Броматометрия; Нитритометрия.
30. Класификация на инструменталните методи за анализ. Методи за калибриране: метод на калибровъчната графика, метод на стандартната добавка.
31. Електрохимични методи за анализ. Класификация. Основни понятия – електрохимична клетка; електрод, ЕДН, поляризация.
32. Кондуктометрия. Принцип, класификация, кондуктометрична клетка. Приложение.
33. Потенциометрия. Обща характеристика и класификация. Индикаторни и сравнителни електроди.
34. Директна потенциометрия - принцип. рН-метрия и йонометрия. Потенциометрично титруване: същност на метода; техника на потенциометрично титруване; приложение.
35. Волтаперометрия. Принцип. Полярография – потенциал на полувълната; дифузионен ток; качествен и количествен полярографски анализ. Съвременни полярографски методи.
36. Амперометрично титруване. Същност. Условия. Криви на титруване.
37. Кулонометрия. Закони на Фарадей. Кулонометрия при контролиран потенциал. Кулонометрия при постоянна сила на тока (кулонометрично титруване). Приложение.
38. Класификация на спектралните методи за анализ. Електромагнитното лъчение – основни понятия. Взаимодействия на ЕМЛ с веществото – абсорбция и емисия. Електронни спектри – атомни и молекулни. Молекулни вибрационни спектри.
39. Области от електромагнитния спектър и взаимодействие с веществото – методи на спектрален анализ.

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ-ПЛОВДИВ
ФАРМАЦЕВТИЧЕН ФАКУЛТЕТ

40. Принципи на качествения и количествен спектрален анализ. Калибриране.
41. Атомна спектрометрия – атомна абсорбция, емисия и масспектрометрия.
Принцип на методите, аналитична характеристика, приложение.
42. UV и VIS молекулна абсорбционна спектрометрия. Качествен и количествен анализ.
43. Спектрометрия в инфрачервената част на спектъра. Приложение.
44. Екстракция. Класификация. Константа и коефициент на разделяне.
Приложение.
45. Хроматография. Същност. Класификация. Тънкослойна хроматография.
Приложение.
46. Течна хроматография. Принцип. Приложение.