



UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

FACULTAT DE CIÈNCIES
DEPARTAMENT DE QUÍMICA ANALÍTICAQUÍMICA ANALÍTICA

1. Objecte de la Química Analítica. Química analítica qualitativa i quantitativa. Mètodes de l'anàlisi qualitativa d'ions inorgànics. Escales de treball. Breu esbós històric. Factors que condicionen la reacció analítica i procediments de realitzar-la. Característiques d'una reacció analítica: sensibilitat i selectivitat. Especificitat i Interferència. Formes d'expressar la sensibilitat d'un assaig.

Anàlisi qualitativa

2. Anàlisi fraccionada i anàlisi sistemàtica. Classificació dels cations en grups analítics. Relació entre la classificació analítica dels cation i llurs propietats químiques.
3. Classificació analítica d'anions. Reaccions d'anions.
4. Semimicroanàlisi. Equip i tècniques. Anàlisi d'una substància sòlida. Observacions prèvies. Calcinació sobre carbó amb carbonat sòdic. Coloració de la perla. Acoloriment de la flama. Formació de productes gasosos o sublimats. Dissolució de la mostra sòlida. Atac dels metalls i dels aliatges pels àcids. Disgregació.
5. Anàlisi d'una mostra dissolta. Assaigs previs. Investigació sistemàtica de cations i d'anions. Extracte sòdic. Investigació i eliminació d'anion interferents i de matèria orgànica. Precipitació homogènia amb tioacetamida. Crítica de diferents esquemes d'anàlisis sistemàtics.
6. Reaccions pel mètode a la gota. Reaccions microcristal·loquímiques. El mètode cromatogràfic.

Anàlisi quantitativa

7. Mètodes de la química analítica quantitativa. Presa de la mostra, tractament previ, pesada, dissolució. Eliminació d'interferències. Determinació del constituent cercat. Classificació dels mètodes analítics: químics, físics i físico-químics.
8. Volumetria. Propietats de les reaccions analítiques utilitzades. Sistemes indicadors del punt final. Corbes de valoració. Equip i tècnica de les volumetries. Factors a tenir en compte en l'aforament del material volumètric. Errors comuns en les volumetries. Substàncies patró (o estandard) o tipus primari. Solució patró (o estandard). Aplicació de la volumetria.
9. Equilibri de transferència de protó. Càlcul del pH de solucions d'àcids i de bases. Mètodes gràfics. Dissociació dels àcids en funció del pH. El diagrama de Flood.
10. Efecte amortidor i capacitat amortidora. Solucions amortidores d'ús freqüent. Indicadors de neutralització. Factors que afecten la interacció d'àcids i bases amb l'aigua.

11. Corbes de neutralització. Quantitativitat de la reacció en el punt d'equivalència. Selecció de l'indicador. Tipus primaris. Acidimetries i alcalimetries d'ús freqüent.
12. Equilibri de transferència de molècules polars o d'ions: formació de complexos. Generalització amb les propietats dels àcids i de les bases. Constants d'estabilitat. Càlcul de la concentració de les espècies que intervenen en l'equilibri de formació de complexos. Lligands que formen complexos d'interès analític. Agents emmascarants i desemmascarants. Influència del pH en la formació dels complexos.
13. Corbes de valoracions complexomètriques. Indicadors metal·locròmics. Constants condicionals. Complexometria. Solucions estàndard d'EDTA. Determinacions complexomètriques d'ús freqüent.
14. Solubilitat de les substàncies. Equilibri heterogeni de precipitació. Diagrames de solubilitat. Factors que afecten a la solubilitat. Solubilitat de les sals poc solubles al variar el pH. La precipitació dels ions metàl·lics com a sulfurs i com hidròxids. Dissolució d'un precipitat per formació de complexos.
15. Anàlisi gravimètrica. La formació de precipitats. Estat col·loïdal. Coprecipitació i postprecipitació. Digestió, rentat i ignició d'un precipitat. Factor gravimètric. Precipitació homogènia. Precipitació fraccionada. Agents precipitants orgànics. Determinacions gravimètriques d'ús freqüent.
16. Volumetria de precipitació. Corba de valoració. Argentimetria. Mètodes de Liebig, Volhard i Mohr. Indicadors d'adsorció. Solució estàndard de AgNO_3 . Altres volumetries de precipitació d'ús corrent.
17. Equilibri de transferència d'electrons. Potencial redox de les dissolucions d'oxidants i de reductors. Influència del pH sobre el potencial redox. Influència de la formació de complexos sobre el potencial redox. Variació de les propietats redox per precipitació de les sals.
18. Corbes de valoració de diferents sistemes redox. Indicadors redox. Elecció de l'indicador.
19. Tractament previ de reducció o oxidació en les volumetries redox. Reactius valorants oxidants o reductors d'ús més freqüent.
20. Aplicacions de les volumetries redox. Permanganimetries. Dicromatometries. Iodatometries. Bromatometries. Ferrosometries. Titanosometries. Cromosometries. Iodometries.

Miscel·lània

- A. Separacions analítiques: Extracció, cromatografia, bescanvi iònic, destil·lació i volatilització, diàlisi.
- B. Mètodes elèctrics d'anàlisi. Potenciometria i valoracions potenciomètriques. Mesura del pH. Elèctrodes selectius d'ions. Amperometria. Electrogravimetria. Conductimetria.
- C. Mètodes òptics d'anàlisi. Llei de Beer. Colorimetria. Fotometria de flama. Absorció atòmica.
- D. Teoria d'errors i presentació de les dades experimentals.

Professor: *Dr. Valiente*

curs : 1983-84

Vist i plau,

Signat:

Cap de Departament

Data:

Q. Analítica

c 81-83 x

c 84-85 x

c/ 80-81 x

82