

1104

Curs 1987-88

PROGRAMA DE QUÍMICA  
1<sup>r</sup> Curs Física

I. REACCIONS QUÍMIQUES

I.A. Equilibri iònic

1. Introducció a l'equilibri iònic  
Electròlits. Conductivitat de les dissolucions  
Teoria d'Arrhenius  
L'aigua com a solvent.

I.B. Àcids i bases.

2. Definicions històriques.  
Autoionització de l'aigua. Definició de pH  
Força relativa d'àcids i bases. pKa  
Predicció d'una reacció àcid-base
3. Càlculs de concentracions en equilibri  
Balanç de matèria  
Balanç de càrrega  
Càlcul rigorós del pH d'un parell àcid-base conjugada.
4. Càlcul del pH de dissolucions  
Mescles d'àcids i bases forts i febles.  
Solucions reguladores  
Àcids polipròtics
5. Valoracions àcid-base  
Punt d'equivalència.  
Corbes de neutralització  
Indicadors

I.C. Complexos

6. Definicions  
Constants d'estabilitat  
Complexos i pH

I.D. Precipitats

7. Solubilitat i producte de solubilitat  
Efecte dels ions comuns.  
Efecte de la temperatura  
Recristal·lització
8. Solubilitat i acidesa  
Solubilitat i complexació  
Precipitació fraccionada

I. E Extracció

9. Constant de repartiment.  
Eficiència d'una extracció

I. F. Termoquímica

10. Sistema. Estat. Funció d'estat  
Primer Principi de la Termodinàmica  
Calor i treball

11. Mesura de la calor de reacció  
Entalpia.  
Equacions termoquímiques. Llei de Hess

Entalpia estàndard de formació i de reacció  
Dependència de  $\Delta H$  amb la temperatura  
Energies d'enllaç

I. G. Termodinàmica

12. Reversibilitat i espontaneïtat  
Entropia. Segon principi  
Entropies absolutes. Tercer principi  
Càlcul de l'entropia  
Variació de l'entropia amb la temperatura

13. Energia lliure.  
Relació entre  $\Delta G$  i el sentit d'una reacció  
Energies lliures estàndard de formació i de reacció  
Relació entre  $\Delta G^\circ$  i la constant de reacció  
Dependència de la constant d'equilibri i la temperatura  
Expressions de la constant d'equilibri

I. H. Oxidació-reducció

14. Estat d'oxidació  
Piles. Convenis  
Mesura de la f.e.m d'una pila  
Equació de Nernst  
Relació entre  $\Delta G$  i la f.e.m d'una pila

15. Potencial estàndard  
Potencial de reducció d'una semipila  
Elèctrodes més comuns  
Valoracions redox

16. Electròlisi  
Llei de Faraday

I.J. Cinètica

17. Velocitat de reacció i estat d'equilibri  
Velocitat neta de reacció  
Factors que afecten la velocitat de reacció  
Reaccions elementals. Teoria de les col·lisions
18. Lleis diferencials de la velocitat  
Ordre de reacció  
Lleis integrades de velocitat
19. Mecanisme de reacció  
Aproximació de l'estat d'equilibri  
Aproximació de l'estat estacionari  
Reaccions en cadena
20. Dependència de la velocitat amb la temperatura  
Control cinètic i control termodinàmic  
Catalitzadors. Catàlisi homogènia i heterogènia

II. ESTRUCTURA ATÒMICA I MOLECULAR

II.A. Estructura atòmica

21. L'àtom de Bohr  
Ones i partícules: De Broglie  
Principi d'incertesa: Heisenberg  
Partícula en una caixa
22. Equació de Schrödinger per a l'àtom de hidrogen  
Números quàntics  
Concepte d'orbital  
Representació dels orbitals
23. Atoms polieletrònics  
Principi d'exclusió. Nivells d'energia  
Configuració electrònica  
La Taula Periòdica
24. Propietats periòdiques  
Energia d'ionització i afinitat electrònica  
Radi atòmic

II.B. Enllaç químic

25. Energia d'enllaç  
Distància d'enllaç  
Angle d'enllaç

II.C. Enllaç iònic

26. Propietats dels sòlids iònics  
Energia reticular  
Cicle de Born-Haber

27. Radis iònics  
Númers de coordinació  
Estructures cristal·lines
- II.D. Enllaç covalent
28. Teoria d'enllaç de valència  
Caracter iònic de l'enllaç covalent  
Electronegativitat  
Moment dipolar
29. Notació de Lewis  
Hibridació  
Geometria molecular
30. Teoria d'orbitals moleculars  
La molècula d'hidrogen  
Molècules amb orbitals  $\sigma$  i  $\pi$   
Ordre d'enllaç  
Enllaços deslocalitzats. Ressonància
31. Enllaç metàl·lic  
Característiques dels metalls  
Estructura dels metalls
- III. ESPÈCIES QUÍMIQUES
- III.A. Elements
32. Estructura i conductivitat dels elements  
Estats d'oxidació  
Fonts dels elements
- III.B. Compostos inorgànics
33. òxids  
Hidrurs. Enllaç d'hidrogen  
Obtenció industrial de compostos inorgànics  
Química de l'atmosfera  
Elements de transició
- III.C. Compostos orgànics
34. Hidrocarburs  
Isomeria  
Reaccions dels hidrocarburs insaturats
34. Grups funcionals amb oxigen.  
Noms i propietats  
Reaccions característiques
35. Altres grups funcionals  
Reaccions dels compostos aromàtics  
La química dels éssers vius