

PROGRAMA DE QUÍMICA GENERAL. PRIMER CICLE DE CIENCIAS BIOLOGIQUES

Tema 1. Conceptes bàsics

La Química: objectius. Elements i compostos. Atoms i molècules: símbols i fòrmules. Expressió de la concentració de les dissolucions.

Tema 2. L'enllaç químic

Enllaç iònic. Propietats dels compostos iònics. Energia d'ionització, afinitat electrònica i electronegativitat. Enllaç covalent: teoria de l'enllaç de valència i teoria d'orbitals moleculars. Ressonància. Teoria de la repulsió dels parells electrònics de la capa de valència. Enllaços febles: interaccions dipol-dipol; enllaços de van der Waals; enllaç d'hidrògen. La matriu de la vida: interaccions febles en un medi aquós.

Tema 3. Termodinàmica química.

Primer principi de la Termodinàmica: conservació de l'energia. Energies i entalpies estàndard de reacció. L'esportaneïtat dels processos. Entropia: balanç entròpic de l'univers d'una reacció. Energia lliure de Gibbs. La constant d'equilibri. Reversibilitat de les reaccions. Transformacions energètiques a les cèl.lules vives.

Tema 4. Cinètica química.

Velocitat de reacció; factors que l'influeixen. Teoria de l'estat de transició. Significat de la coordenada de reacció. Catàlisi. Ordre de reacció.

Tema 5. Reaccions químiques en dissolució aquosa.

Concepte d'àcid i base. Constant d'ionització. Ionització de l' H_2O . Concepte de pH. Dissolucions amortidores. Equilibri àcid-base a la sang.

Tema 6. Reaccions d'oxidació-reducció.

Estats d'oxidació. Equilibris redox en dissolució aquosa. Oxidants i reductors. Relacions entre E° , G° i K_{eq} ; eqüació de Nernst. Transferència electrònica a sistemes biològics.

Tema 7. Introducció a la química orgànica.

Concatenació de l'àtom de carboni. Control cinètic i termodinàmic de les reaccions orgàniques. Enllaços del carboni: senzills i múltiples. Classificació dels compostos orgànics: grups funcionals. Isomeria estructural o constitucional.

Tema 8. Hidrocarburs.

Nomenclatura. Propietats físiques i químiques. Conformació dels alcans. Hidrocarburs insaturats. Reaccions. Polimerització. Isomeria cis-trans.

Tema 9. Estereoquímica.

Constitució, configuració i conformació. Compostos quirals. Activitat òptica. Enantioisomeria. Diastereoisomeria. Compostos quirals i sistemes vius.

Tema 10. Alcohols, fenols, éters i tiols.

Classificació dels alcohols. Reaccions dels alcohols. Oxidació dels alcohols als éssers vius. Fenols. Eters. Tiols. Reactivitat dels tiols.

Tema 11. Aldehids i cetones.

Estructura i reactivitat del grup carbonil. Oxidació i reducció del grup carbonil. Reaccions d'addició nucleòfila. Condensació aldòlica. Reaccions del grup carbonil "in vivo". Aldehids i cetones α , β insaturats; quinones.

Tema 12. Acids carboxílics i derivats.

Estructura electrònica i caràcter àcid. Nomenclatura d'àcids, ésters, tioesters i anhídrids. Propietats dels àcids carboxílics i els seus derivats. Síntesi i hidròlisi d'ésters als éssers vius. Reaccions de transferència d'acil. Mecanismes de reacció dels àcids carboxílics i els seus derivats. L'àcid fosfòric i els seus derivats.

- **Tema 13. Compostos orgànics nitrogenats.**

Amines: estructura electrònica i basicitat. Reactivitat. Ions amoni substituïts. Síntesi d'amines als éssers vius. Amides: característiques de l'enllaç amida.

Tema 14. Compostos aromàtics i heterocíclics aromàtics.

El benzè: estructura electrònica, ressonància, aromaticitat. Aromaticitat en sistemes heterocíclics. Pirrole, furan. Sistemes heterocíclics fusionats: purines i pirimidines.

BIBLIOGRAFIA

G.H. Schmid	Química Biológica. Edit. Interamericana, 1986
J. Castells	Química General y Bioorgánica. Edit. Alhambra, 1981
A. Garrido	Fundamentos de Química Biológica. Edit. Interamericana, 1990
N.L. Allinger <u>et al.</u>	Química Orgánica. 2 ^a Ed. Edit. Reverté, 1983
T.W.G. Solomons	Química Orgánica. Edit. Limusa, 1982
K.P.C. Vollhardt	Organic Chemistry. W.H. Freeman & Co., 1987
M.R. Fernández y J.A. Fidalgo	Química General. Edit. Everest, 1989
B.H. Mahan	Química: curso universitario. 4 ^a Ed. Ed. Addison-Wesley
C.E. Mortimer	Iberoamericana, 1990
	Química. Grupo Editorial Iberoamericano, 1983