

ENLLAÇ QUÍMIC I ESTRUCTURA DE LA MATÈRIA

Tema 1. La matèria i l'àtom. Classificació i estats de la matèria. Propietats físiques i químiques de la matèria. Sistemes d'unitats. El mètode científic. Els primers descobriments de la química i teoria atòmica de Dalton. L'estructura nuclear de l'àtom. Els elements químics: nombre atòmic i massa atòmica. Introducció a la taula periòdica. Concepte de mol i nombre d'Avogadro. Molècules i fórmules químiques.

Tema 2. Mecànica Quàntica i configuració electrònica dels àtoms. De la física clàssica a la teoria quàntica. Àtom de Bohr. Dualitat ona-corpúscle i principi d'incertesa de Heisenberg. Mecànica ondulatòria i funció d'ona. Descripció quàntica de l'àtom d'hidrogen. Nombres quàntics i orbitals atòmics. Àtoms polieletrònics. Configuració electrònica.

Tema 3. Taula periòdica dels elements. Classificació periòdica dels elements. Propietats periòdiques dels àtoms. Radi atòmic i radi iònic. Energia d'ionització. Afinitat electrònica. Electronegativitat. Propietats magnètiques. Altres propietats.

Tema 4. Enllaç químic (I). Tipus d'enllaç. Teoria de Lewis. Enllaç covalent. Representació de les estructures de Lewis. El concepte de ressonància. Excepcions a la regla de l'octet. Geometria de les molècules: model de la repulsió de parells electrònics de la capa de valència (RPECV o VSEPR). Moment dipolar. Paràmetres d'enllaç: ordre, distància i energia d'enllaç.

Tema 5. Enllaç químic (II). Teoria d'enllaç de valència. Hibridació d'orbitals híbrids. Teoria dels orbitals moleculars. Electrons deslocalitzats.

Tema 6. Estats físics de la matèria. Els gasos i les seves propietats. Els líquids i les seves propietats. Els sòlids i les seves propietats. Introducció als diagrames de fases. Tipus de sòlids: moleculars, iònics, metàl·lics i covalents. Forces intermoleculars: enllaç d'hidrogen, interaccions de van der Waals i altres.

Tema 7. Sòlids cristal·lins. Xarxes cristal·lines. L'enllaç iònic. Energia reticular. Cicle de Born-Haber. L'enllaç metàl·lic: teoria de bandes. Conductors, semi-conductors i aïllants.

BIBLIOGRAFIA RECOMENADA:

- **R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring:** *Química general. Enlace químico y estructura de la materia*, Vol. 1, Ed. Prentice Hall (Pearson), 2003.
- **R. Chang:** *Química*, Novena edició, Ed. McGraw-Hill, 2007.
- **J.Casabò:** *Estructura atómica y enlace*, Ed. Reverté, 1996.

Adicionalment:

- **J.M.Costa, J.M.Lluch, J.J.Pérez:** *Química. Estructura de la materia*, Biblioteca Universitària. Enciclopèdia Catalana, 1993.
- **F. Centelles, E. Brillas, X. Domènech, R. M. Bastida:** *Fonaments d'estructura atòmica i de l'enllaç químic*, Publicacions Universitat de Barcelona-Barcelona, 1992.
- **American Chemical Society,** *Química, un proyecto de la American Chemical Society*. Ed. Reverté, 2005.

- **M.D. Reboiras:** *Química, la ciencia básica*, Ed. Thomson, 2006.
- **P. Atkins, L. Jones:** *Principios de Química*, 3ª edició, Ed. Panamericana, 2006.

PROFESSORS

Professora responsable i de teoria: **Laura Masgrau (Laura.Masgrau@uab.cat)**

Professors de problemes: Agustí Lledós i Albert Rimola

Professors de pràctiques: Agustí Lledós i Jean-Didier Maréchal