

# Vorlesung OCM11: Supramolekulare Chemie

2 SWS, Mittwoch 12-14, H2C14 (H-Bau)

## ***Kapitel 1: Einführung***

Historische Entwicklung, wichtige Konzepte und Definitionen

## ***Kapitel 2: Supramolekulare Komplexierung***

- kinetische und thermodynamische Parameter von Gleichgewichten
- Bestimmung von Bindungskonstanten, verschiedene Bindungsmodelle (1:1-, 2:1-Komplexe, ...)
- analytische Methoden zur Bestimmung von Bindungskonstanten (NMR, UV/Vis, Fluoreszenz, ITC, ...)

## ***Kapitel 3: Molekulare Erkennung***

- nichtkovalente Wechselwirkungen (ionische WW, Dipol-WW, H-Brücken, van der Waals-WW, Dispersion, ...)
- Komplexierung von Kationen (Kronenether, Cryptanden, ...)
- Komplexierung von Anionen
- Komplexierung von neutralen Molekülen

## ***Kapitel 4: Self-Assembly***

- Bindungsmotive: hydrophobe Effekte, H-Brücken, Halogen-Brücken, metallosupramolekulare Chemie, dynamische kovalente Chemie
- Macrocyclen und 2D-Strukturen
- Käfige und Kapseln
- Supramolekulare Polymere
- Selbstsortierung

## ***Kapitel 5: Mechanisch-verzahnte Moleküle***

- Rotaxane
- Catenane
- molekulare Schalter und Maschinen

## ***Kapitel 6: Selbstorganisation***

- Systemchemie
- adaptive und stimuli-responsive Systeme
- dissipative Systeme, supramolekulare Chemie jenseits des Gleichgewichts

## ***Kapitel 7: Anwendungen***

- Ionenkanäle
- Sensorik
- supramolekulare Katalyse
- medizinische Wirkstoffe, Wirkstoffformulierungen, Imaging, ...
- Materialwissenschaften

# Lecture OCM11: Supramolecular Chemistry

2 SWS, Wednesday 12-14, H2C14 (building H)

## ***Chapter 1: Introduction***

history, important concepts and definitions

## ***Chapter 2: Supramolecular Complexation***

- kinetic and thermodynamic parameters of supramolecular equilibria
- determination of binding constants, different binding models (1:1, 2:1 complex, ...)
- analytical methods for the determination of binding constants (NMR, UV/Vis, fluorescence, ITC, ...)

## ***Chapter 3: Molecular Recognition***

- noncovalent interactions (ionic, dipol, H bonding, halogen bonding, van der Waals, dispersion, ...)
- complexation of cations (crownethers, cryptands, ...)
- complexation of anions
- complexation of neutral molecules

## ***Chapter 4: Self-Assembly***

- bonding motifs: hydrophobic effect, hydrogen bonding, halogen bonding, metallosupramolecular chemistry, dynamic covalent chemistry
- macrocycles and 2D structures
- cages and capsules
- supramolecular polymers
- self sorting

## ***Chapter 5: mechanically interlocked molecules***

- rotaxanes
- catenanes
- molecular switches and machines

## ***Chapter 6: Self Organization***

- systems chemistry
- adaptive and stimuli-responsive systems
- dissipative systems, supramolecular chemistry far from equilibrium

## ***Chapter 7: applications***

- ion channels
- sensing
- supramolecular catalysis
- drugs, drug formulations, imaging, ...
- materials science