

PROGRAMMA SVOLTO AS 2016-2017**Classe: 3I****Materia: Chimica organica e biochimica****Docente****Mauro Tonellato****Docente copresente****Riccardo Lambini****STRUTTURA DELLA MATERIA**

particelle elementari modello atomico di Thompson, Rutherford e Bohr
Equazioni di Eintein, Plank, dualismo onda-particella
Principio di indeterminazione di Heisenberg e di esclusione di Pauli
Ipotesi ondulatoria ed equazione di Shroedinger
struttura atomica moderna e numeri quantici, orbitali s, p, d, f
configurazione elettronica degli atomi
tavola periodica
energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività
legame ionico
legame metallico
legame covalente
orbitali ibridi sp^3 in CH_4 , NH_3 , H_2O
orbitali ibridi sp^2 in BF_3 , etilene
orbitali ibridi sp in BeF_2 , acetilene
teoria VSEPR e descrizione di molecole con SN fino a 6
struttura di piccole molecole come NO , HCN , CO , HNO_3 , H_2CO_3 , H_3PO_4 , H_2SO_4
teoria MO con H_2 , CH_4 , N_2 , O_2 , etilene, metalli
polarità di legami e molecole
associazioni dipolo-dipolo e legame idrogeno
legame di Van der Waals
punto di fusione e di ebollizione
solubilità.

ALCANI, CICLOALCANI, STEREOISOMERIA

alcani e cicloalcani elementari
isomeria di struttura
nomenclatura tradizionale
proprietà fisiche
proiezioni di Newman
analisi conformazionale dell'etano e del butano
isomeria cis-trans nei cicloalcani
struttura a busta del ciclopentano
struttura a sedia e a barca del cicloesano
analisi conformazionale del cicloesano
stabilità del metilcicloesano assiale ed equatoriale
nomenclatura IUPAC
stereoisomeria: diastereoisomeri ed enantiomeri
chiralità e carbonio asimmetrico
proiezioni di Fisher
proiezioni a cunei e tratteggi
luce polarizzata e polarimetro
nomenclatura RS
molecole con due centri asimmetrici: composti meso, eritro e treo
combustione
combustione reale e marmitta catalitica
gas serra, CO_2 ed effetto serra planetario
alogenazione
struttura e ordine di stabilità dei radicali al carbonio

(ossidazione del cumene e sintesi del fenolo)
spettroscopia IR
spettroscopia NMR

ALCHENI, DIENI CONIUGATI E ALCHINI

Alcheni

struttura
nomenclatura
isomeria cis-trans
nomenclatura EZ
proprietà fisiche
reattività del doppio legame
addizione di H₂O e di HCl
stabilità dei carbocationi e regola di Markovnikov
riarrangiamenti dei carbocationi
ossimercuriazione demercuriazione
addizione di alogeni
addizione di alogeni e H₂O con formazione di aloidrine
addizione di HBr radicalica
idrogenazione catalitica
idroborazione ossidazione
epossidazione con peracidi
apertura dell'epossido con idrossilazione trans
idrossilazione cis con KMnO₄ e OsO₄
ozonolisi
alogenazione allilica con N-bromosuccinimide
Dieni coniugati
struttura e stabilità secondo le teorie VB ed MO
addizioni ai dieni coniugati
cicloaddizioni di Diels-Alder
Alchini
struttura e nomenclatura
riduzione ad alcani con H₂/Pt
riduzione ad alcheni cis con H₂/Pd avvelenato
riduzione ad alcheni trans con Na/NH₃
idroborazione con riduzione ad alchene
idroborazione ossidazione
addizione di acqua catalizzata da Hg²⁺

COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI

Struttura
proprietà fisiche
nomenclatura
differenza tra nucleofilo e basico
reazioni di sostituzione nucleofila
meccanismo SN2
meccanismo SN1
reazioni di eliminazione
meccanismo E1
meccanismo E2
confronto tra SN1, SN2, E1, E2
(sostituzione nucleofila aromatica SN Ar)
sintesi di composti organometallici
struttura e reattività
riduzione degli alogenuri con Zn e HCl
transmetallazione

organocuprati
composti palladio organici e reazione di Suzuki

COMPOSTI AROMATICI

Benzene e aromaticità secondo le teorie VB ed MO
regola di Huckel
aromaticità di policicli ed eterocicli
nomenclatura