

Professor. Luca Marzi; Pietro Gerini

## PROGRAMMA SVOLTO

### ARGOMENTI SVOLTI.

1. Gli orbitali ibridi del carbonio, ibridazioni sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup>, sp. Legame sigma e pi-greco caratteristiche e differenze. Struttura generale e geometria molecolare di alcani e alcheni. Le reazioni degli alcani: combustione e alogenazione. Le caratteristiche delle reazioni radicaliche. Le reazioni di addizione elettrofila degli alcheni: acidi, acqua, idrogeno. L'isomeria cis- trans degli alcheni.
2. Le reazioni redox sui composti organici: i diversi stati di ossidazione del carbonio nei composti organici: alcani, alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, CO<sub>2</sub>.
3. Generalità sugli idrocarburi aromatici. Concetto di risonanza e stabilità dell'anello benzenico. Esempi di reazioni di sostituzione sull'anello benzenico.
4. Alcoli, fenoli, eteri: struttura, nomenclatura e caratteristiche chimico-fisiche di alcoli, fenoli ed eteri. Alcoli primari, secondari e terziari. Confronto tra l'acidità degli alcoli e dei fenoli. Il comportamento anfotero degli alcoli. La preparazione degli alcoli a partire dagli alcheni. Le reazioni degli alcoli: di disidratazione, di ossidazione. L'ossidazione dei fenoli, le loro proprietà antiossidanti e antiradicaliche. La formazione degli eteri a partire dagli alcoli. Gli eteri come solventi.
5. Aldeidi e chetoni: struttura, nomenclatura e caratteristiche chimico-fisiche. Le caratteristiche del gruppo carbonilico e l'influenza sulla tipologia delle reazioni chimiche: l'addizione nucleofila ai carbonili. La diversa reattività di aldeidi e chetoni. Reazioni di addizione di alcoli con formazione di emiacetali e acetali. L'importanza degli emiacetali ciclici interni (esempio del glucosio). La riduzione delle aldeidi ad alcoli. L'ossidazione delle aldeidi ad acidi: reazione del saggio di Tollens.
6. Gli acidi carbossilici. Struttura, nomenclatura e caratteristiche chimico-fisiche. Spiegazione dell'acidità e costanti di acidità. L'influenza di altri gruppi sull'acidità degli a. carbossilici. La formazione di acidi a partire dalle aldeidi. I derivati degli acidi: esteri, anidridi, ammidi. Nomenclatura, caratteristiche chimico-fisiche, e reazioni di preparazione degli esteri. Instabilità delle anidridi e ruolo nelle macromolecole organiche (ATP).
7. Le ammine. Struttura, nomenclatura e caratteristiche chimico-fisiche. La basicità delle ammine.

Esercitazioni di laboratorio

Richiami di chimica quantitativa: la mole, la normalità  
Preparazione di una soluzione a concentrazione nota  
Le titolazioni: aspetti generali ed esecuzione di prova.  
Titolazioni acido-base e diluizione  
Titolazioni ossidoriduttive Iodometria.  
Titolazione di una soluzione di tiosolfato con una soluzione di iodio.  
Le reazioni di ossidazione degli alcoli con formazione di aldeidi, chetoni, acidi.  
Il saggio di Tollens su glucosio

#### EVENTUALI OSSERVAZIONI

Per gli studenti che nello scrutinio finale avranno la “sospensione del giudizio”, il percorso da seguire nel recupero sarà differenziato nel modo seguente:

- a) gli alunni che non hanno recuperato le carenze del primo periodo (trimestre), sosterranno la prova d'esame di settembre, sugli obiettivi minimi del programma svolto nel trimestre e pentamestre.
- b) gli alunni che non avevano debito formativo nel trimestre, oppure che hanno recuperato le carenze del suddetto periodo (trimestre), sosterranno la prova d'esame di settembre, preferenzialmente (ma non esclusivamente) sugli obiettivi minimi del programma svolto nel pentamestre (punti n. 4, 5, 6, 7 del programma) comprensivo di tutti i laboratori.

Data 09.06.2015

Firma Luca Marzi