

## FINALITA'

*Il corso è finalizzato:*

- 1. all'acquisizione di una razionale conoscenza dei principi che regolano il comportamento dei derivati del carbonio*
- 2. all'apprendimento delle caratteristiche delle fibre tessili e delle sostanze coloranti, nonché alla comprensione dei fenomeni che ne regolano l'applicazione*
- 3. alla comprensione del fenomeno 'colore' nei suoi aspetti teorici e pratici*
- 4. alla comprensione delle problematiche inerenti il controllo della qualità dei prodotti finiti*

## OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

*Il corso mira a fornire, oltre ad una solida preparazione chimica di base che consenta all'allievo di riconoscere ed interpretare i fenomeni che si verificano nella condizione di una generica attività di tipo chimico, le capacità per poter intervenire in ogni fase della nobilitazione dei tessili, controllando le materie prime, il processo ed eseguendo controlli sulla qualità dei prodotti finiti. Al termine del corso l'allievo deve inoltre essere in grado di ipotizzare le eventuali cause di difettosità e proporre la soluzione, utilizzando per questo anche il contributo fornito dalle altre discipline professionalizzanti.*

## CONTENUTI

**Classe terza**

**[5(3)]**

### **1. LEGAME CHIMICO E STRUTTURA MOLECOLARE**

1.1 Legami ionici e legami covalenti. Orbitali atomici. Formazione di legami covalenti per sovrapposizione di orbitali atomici. Ibridazione degli orbitali atomici. Struttura delle molecole. Isomeria.

## **1. NOMENCLATURA E PROPRIETA' DEGLI IDROCARBURI**

- 1.1 Nomenclatura IUPAC e proprietà fondamentali degli idrocarburi saturi (alcani e cicloalcani).
- 2.2 Nomenclatura IUPAC e proprietà fondamentali degli idrocarburi non saturi (alcheni, cicloalcheni, alchini).
- 2.3 Reazioni di alcani e cicloalcani: alogenazione.
- 2.4 Reazioni di alcheni e alchini: idrogenazione, somma di alogeni, somma di acidi alogenidrici, somma di acqua, scissione ossidativa.

## **3. DELOCALIZZAZIONE ELETTRONICA E RISONANZA**

- 3.1 Delocalizzazione degli elettroni  $\pi$  nei composti aromatici.  
Rappresentazione strutturale. Energia di risonanza. Forme contribuenti all'ibrido di risonanza.
- 3.2 Il benzene e i suoi derivati

## **4. NOMENCLATURA E PROPRIETA' DEI DERIVATI ORGANICI DEGLI ACIDI ALOGENIDRICI, DELL'ACQUA E DELLA AMMONIACA**

Nomenclatura (IUPAC e tradizionale per i casi più comuni) e proprietà degli alogenuri alchilici; degli alcoli, dei fenoli, degli eteri; delle ammine.

Reazioni fondamentali degli alogenuri: formazione di alcoli, di eteri, di ammine, di nitrili, dei reattivi di Grignard.

Reazioni fondamentali di alcoli, fenoli ed eteri: acidità e basicità di alcoli, fenoli ed eteri, ossidazione di alcoli, conversione di alcoli in alogenuri alchilici.

Reazioni fondamentali delle ammine: basicità, riduzione di nitroderivati aromatici ad ammine aromatiche.

## **5. NOMENCLATURA E PROPRIETA' DEI COMPOSTI CARBONILICI**

5.1 Nomenclatura (IUPAC e tradizionale per i casi più comuni) e proprietà degli acidi carbossilici, dei cloni degli acidi, delle anidridi, delle ammidi, degli esteri, delle aldeidi, dei chetoni.

5.2 Nomenclatura e proprietà dei nitrili

5.3 Reazioni fondamentali dei composti carbonilici e dei nitrili: reazioni di ossidazione e di riduzione, reazioni coi reattivi di Grignard.

Conversione di acidi carbossilici ad esteri ed ammidi, idrolisi degli esteri e delle ammidi, idrolisi dei cloruri acidi, idrolisi dei nitrili.

## **6. STEREOISOMERIA**

6.1 Configurazione e isomeria ottica. Isomeria geometrica. Conformazione.

## **7. EFFETTI STRUTTURALI SULLA REATTIVITA'**

7.1 Effetti induttivi, di risonanza e sterici sulla reattività

## **8. MECCANISMI DI REAZIONE**

8.1 Reagenti nucleofili e elettrofili. Intermedi instabili del carbonio: carbocationi, carbanioni, radicali liberi.

Cenni alle reazioni SN2, SN1, E2, E1:

- Reazioni di sostituzione ed eliminazione di alogenuri alchilici, alcoli e composti analoghi.
- Reazioni di addizione di alcheni ed alchini.
- Reazioni di aldeidi e chetoni.
- Reazioni di sostituzione di acidi carbossilici e dei loro derivati.

Reazioni di sostituzione aromatiche:

- Sostituzioni elettrofile aromatiche: effetto orientante dei sostituenti.

Reazioni di alogenazione, di solfonazione, di Friedel-Crafts, di nitrurazione, idrogenazione, ossidazione.

Preparazione e reazioni dei sali di diazonio.

La reazione di copulazione.

- Sostituzioni nucleofile aromatiche: effetto orientante dei sostituenti.

## **LABORATORIO**

Principali saggi fisici di caratterizzazione dei composti organici (punto di fusione, punto di ebollizione, solubilità, ecc.)

Separazioni di miscele di prodotti organici mediante solventi, per distillazione, per cristallizzazione, ecc.

Semplici reazioni organiche di esterificazione, idrolisi, riduzione, ecc. allo scopo di illustrare quanto trattato in teoria.

Esperienze di riconoscimento di classi di sostanze organiche mediante semplici saggi di laboratorio.

Esperienze di sintesi organica a partire da composti semplici per arrivare a molecole complesse (ad es. dal benzene mediante successive reazioni di nitrurazione, riduzione, diazotazione e copulazione formare una molecola colorata).