



Ministero della Pubblica Istruzione  
I.I.S. Mario Rigoni Stern  
Via Borgo Palazzo 128-24125 Bergamo  
☎ 035 220213 - ☎ 035 220410

Sito: <http://www.iisrigonistern.it> - email: BGIS03100L@istruzione.it

## **PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03**

**DOCENTI** Adriana Valore- Annamaria Calpona  
**DISCIPLINA:** Trasformazione dei prodotti

**A.S. 2019/2020**  
**CLASSE 3<sup>^</sup> F**

### **PROGRAMMA ED ARGOMENTI TRATTATI**

#### **Recupero delle principali U.A. della classe seconda.**

Chimica inorganica: equilibri chimici dinamici, acidi e basi e calcolo del pH, bilanciamento delle reazioni redox. Chimica organica: stati di ibridazione del carbonio, concetto di specie elettrofile, nucleofile, radicaliche; nomenclatura di alcani e cicloalcani, alcheni e alchini, concetto di isomeria.

#### **Unità 1: Reattività di alcani, alcheni e alchini.**

Alcani: reazioni di combustione e sostituzione radicalica.

Alcheni e alchini: Reazioni di addizione elettrofila al doppio legame di alcheni simmetrici e asimmetrici. Regola di Markovnikov. Addizione di HX, X<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O. Idrogenazione catalitica.

#### **Unità 2: composti aromatici.**

Composti aromatici. Struttura di Kekulé del benzene; concetto e modello di risonanza; modello orbitale e simbologia relativa. Energia di risonanza del benzene. Nomenclatura dei composti aromatici. Meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica: nitrazione, alogenazione, alchilazione di Friedel-Crafts. Sostituenti disattivanti e attivanti, orto-para e meta orientanti e loro influenza su seconda sostituzione. Cenni sugli idrocarburi policiclici aromatici.

#### **Unità 3: Alcoli, fenoli e tioli.**

Classificazione e nomenclatura IUPAC degli alcoli. Proprietà fisiche. Acidità e basicità degli alcoli. Reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione sugli alcoli. Reazioni di ossidazione. Reazione di preparazione degli alcoli. Fenoli: caratteristiche chimiche e reazioni. Cenni su tioli ed eteri.

#### **Con didattica a distanza:**

**Unità 4: Aldeidi e chetoni.** Caratteristiche fisiche. Caratteristiche del gruppo carbonilico: meccanismo dell'addizione nucleofila. Nomenclatura tradizionale di aldeidi e chetoni. Metodi di preparazione di aldeidi e chetoni. Reazioni di aldeidi e chetoni con alcoli: formazioni di emiacetali ed acetali, emichetali e chetali.

**Unità 5: Carboidrati:** classificazione e nomenclatura dei monosaccaridi a catena aperta. Chiralità e stereoisomeria. Strutture emiacetaliche cicliche dei monosaccaridi; anomeria e mutarotazione; strutture piranosiche e furanosiche. Proiezioni di Fischer e di Haworth. Meccanismo di formazione di monosaccaridi a catena chiusa. Reazioni dei monosaccaridi a catena chiusa: formazione dei glucosidi. Classificazione dei



Ministero della Pubblica Istruzione  
I.I.S. Mario Rigoni Stern  
Via Borgo Palazzo 128-24125 Bergamo  
☎ 035 220213 - 📠 035 220410

Sito: <http://www.iisrignonistern.it>-email: BGIS03100L@istruzione.it

## **PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03**

disaccaridi, maltosio, lattosio, saccarosio. Classificazione dei polisaccaridi, amido, glicogeno e cellulosa. Zuccheri riducenti e non riducenti.

### **Unità 6: Acidi carbossilici e derivati.**

Regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale degli acidi mono e dicarbossilici. Proprietà fisiche. Caratteristiche chimiche del gruppo carbossilico. Acidità degli acidi carbossilici. Risonanza del gruppo carbossilato. Effetti induttivi sull'acidità dei sostituenti nella catena. Reazioni di salificazione e metodi di preparazione. I derivati degli acidi carbossilici: gli esteri. Meccanismo di esterificazione di Fischer. Saponificazione. Ammidi: sintesi e considerazioni strutturali.

### **Attività di laboratorio**

Sono state eseguite nel corso dell'anno le seguenti esercitazioni di laboratorio in conformità con gli argomenti trattati da punto di vista teorico:

- Rischio Chimico prevenzione degli infortuni in lab, simboli internazionali di pericolo DL50.
- Riconoscimento idrocarburi saturi/insaturi con acqua di bromo e permanganato di potassio.
- Reattività e classificazione degli alcoli con reattivo di Lucas e  $\text{KMnO}_4$  per ossidazione.

### **Con didattica a distanza:**

- Reattività e riconoscimento degli zuccheri riducenti con reattivo di Fehling.

Sono stati effettuati test individuali e di gruppo con controllo dei quaderni di laboratorio con voto.

Testo adottato: "CHIMICA ORGANICA"- HART HAROLD CRAINE LESLIE E. HART DAVID J.. ED. ZANICHELLI

Bergamo, 26/05/2020