



## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2021/2022

**Classe/Sede:** 4<sup>A</sup>B1, sede ITI

**Docente:** Chiara Dalla Valle

**Codocente (ITP):** Paolo La Bruna

**Materia insegnata:** Chimica Organica

**Testi adottati:** P. De Maria, "Percorsi di chimica organica" (casa editrice: Zanichelli)

### CONTENUTI DISCIPLINARI

**Trimestre:**

#### **Modulo n° 1: la stereoisomeria**

- Il concetto di chiralità e le molecole chirali.
- Il carbonio chirale.
- Il concetto di enantiomeri e di configurazione del centro chiralale.
- Le proprietà degli enantiomeri.
- La convenzione R-S.
- La convenzione E-Z per gli isomeri cis-trans.
- Le proiezioni di Fischer.
- Diastereoisomeria.
- Miscela racemiche e loro risoluzione.

#### **Modulo n° 2: composti organici alogenati**

- Nomenclatura e proprietà fisiche.
- La sostituzione nucleofila ed esempi con i nucleofili più comuni all'ossigeno, all'azoto, allo zolfo, all'alogeno e al carbonio.
- I meccanismi delle reazioni di sostituzione nucleofila ( $S_N1$  e  $S_N2$ ).
- Le reazioni di eliminazione e i loro meccanismi (E1 ed E2).
- Accenni alla competizione sostituzione/eliminazione.

#### **Modulo n° 3: alcoli**

- Nomenclatura di alcoli e fenoli.
- Proprietà fisiche.
- L'acidità degli alcoli e dei fenoli.
- Le reazioni degli alcoli: disidratazione, reazioni con acidi alogenidrici, ossidazione.
- Confronto tra la reattività dei fenoli e quella degli alcoli.
- Accenni ai tioli e alla loro reattività.

#### **Modulo n° 4: eteri**

- La nomenclatura, le proprietà e la preparazione degli eteri.
- Gli epossidi: accenni alla loro reattività.

#### **Pentamestre:**

#### **Modulo n° 5: aldeidi e chetoni**

- Struttura e proprietà del gruppo carbonilico.
- La nomenclatura.
- Proprietà fisiche.
- I metodi di preparazione di aldeidi e chetoni.
- Il meccanismo di addizione nucleofila al gruppo carbonilico.
- Confronto tra la reattività delle aldeidi e quella dei chetoni.
- Le reazioni di aldeidi e chetoni: addizione di acqua, di alcoli (con formazione di emiacetali ed acetali), di acido cianidrico, di nucleofili ad azoto e dei reagenti di Grignard.
- La riduzione e l'ossidazione dei composti carbonilici.

#### **Modulo n° 6: acidi carbossilici e derivati**

- Caratteristiche generali del gruppo carbossilico.
- La nomenclatura degli acidi carbossilici e dei derivati (esteri, alogenuri acilici, anidridi, ammidi).
- Le proprietà fisiche degli acidi carbossilici.
- L'acidità degli acidi carbossilici.
- I metodi di preparazione di acidi carbossilici e derivati.
- Il meccanismo della reazione di sostituzione nucleofila acilica.
- Le reazioni degli esteri (saponificazione, ammonolisi, riduzione), degli alogenuri acilici, delle anidridi e delle ammidi.
- Confronto della diversa reattività dei derivati degli acidi carbossilici.

#### **Modulo n° 7: ammine**

- La classificazione, la struttura e le proprietà fisiche delle ammine.
- La nomenclatura (tradizionale, IUPAC e CA) delle ammine.
- La basicità delle ammine alifatiche e dell'anilina (e derivati).
- I metodi di preparazione delle ammine: alchilazione dell'ammoniaca e delle ammine, riduzione di nitrili, immine ed ammidi. La preparazione dell'anilina.
- Le reazioni delle ammine con particolare riferimento all'acilazione.
- La formazione di sali di diazonio e la loro reattività.

#### **Modulo n° 8: brevissimo accenno ad alcuni composti eterociclici.**

#### **Attività laboratoriale:**

- sintesi, purificazione e controlli di purezza dell'acetato di isoamile;
- sintesi, purificazione e controlli di purezza dell'acido acetilsalicilico;
- sintesi, purificazione e controlli di purezza dell'acetamminofene;
- estrazione della caffeina dalle foglie di the.