

Classe	4 ^a A CHIMICA E MATERIALI
Disciplina	CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E LABORATORIO
Libro di testo	CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E LABORATORIO – Valitutti, Fornari – Ed. Zanichelli

Argomenti sviluppati (docente teorico):

Alogenuri alchilici: Nomenclatura e struttura. Proprietà chimiche e fisiche. Reazioni di sintesi. Reattività: le sostituzioni nucleofile.

Composti organometallici: I reattivi di Grignard e loro nomenclatura, struttura, proprietà fisiche e chimiche. Sintesi dei reattivi di Grignard e reattività nelle sostituzioni nucleofile.

ALCOLI, FENOLI ED ETERI. Il legame C-O e la sua polarità.

Alcoli: Nomenclatura, proprietà chimiche e fisiche. Classificazione degli alcoli. Reazioni di sintesi.

Basicità e acidità del gruppo OH e reazioni caratteristiche. L'ossidazione degli alcoli. *Fenoli:*

Nomenclatura, proprietà chimiche e fisiche. Acidità dei fenoli. *Eteri:* Nomenclatura, proprietà chimiche e fisiche. Eteri simmetrici e asimmetrici. Reazioni con acidi alogenidrici concentrati.

COMPOSTI CARBONILICI. Gruppo carbonilico e sua reattività: le addizioni nucleofile al carbonile.

Aldeidi e chetoni: Nomenclatura, proprietà chimiche e fisiche. Reazioni di sintesi. Reazioni caratteristiche: formazione di emiacetali ed acetali; addizione di reattivi di Grignard; riduzione della funzione carbonilica; ossidazione delle aldeidi.

Acidi carbossilici: Nomenclatura, acidi bicarbossilici, idrossiacidi. Proprietà chimiche e fisiche: acidità ed influenza dei sostituenti, formazione dei sali. Reazioni di preparazione. Reazioni caratteristiche: sostituzione nucleofila acilica, formazione dei derivati acilici; saponificazione.

Derivati degli acidi carbossilici: alogenuri acilici, anidridi, esteri, ammidi. Riconoscimento del gruppo funzionale, struttura e nomenclatura. Reazioni di preparazione e reazioni di idrolisi di esteri e ammidi.

AMMINE: ammine alifatiche ed aromatiche; ammine cicliche ed eterocicli azotati. Proprietà chimiche e fisiche: nucleofilicità delle ammine, basicità ed influenza dei sostituenti, formazione dei sali di ammonio. Reazioni di preparazione. Ammine aromatiche: Sali di diazonio: reazioni di Sandmeyer e diazocopolazione.

SPETTROSCOPIA INFRAROSSA: principi della spettroscopia ed interazioni materia-energia. Frequenze delle radiazioni infrarosse. Interazioni coi moti vibrazionali dei legami (vibrazioni di stretching, bending, scissoring). Lo spettro infrarosso: regione dei gruppi funzionali e regione delle impronte digitali. Analisi di alcuni spettri.

Argomenti sviluppati (ITP):

Alogenuri alchilici

- Preparazione di un alogenuro alchilico con il saggio di Lucas
- Preparazione di un alogenuro alchilico per distillazione e suo riconoscimento.

Alcoli

- Polarità degli alcoli.
- Solubilità degli alcoli in acqua.
- Ossidazione dell'alcool etilico con permanganato di potassio (KMnO_4).
- Riconoscimento degli alcoli I, II e III mediante Saggio di Lucas e relativa preparazione.

Aldeidi e chetoni

- Saggi di riconoscimento di aldeidi e chetoni: saggio di Fehling e saggio di Tollens.
- Reazioni di ossidazione di aldeidi e chetoni con bicromato di potassio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$).
- Sintesi di un emiacetale

Analisi Strumentale con Spettrofotometro IR

- Preparazione del campione
- Analisi di un chetone
- Analisi di alcol primario e secondario

Produzione di Biodiesel, mediante Transesterificazione

Educazione civica:

Economia circolare e produzione industriale: l'esempio virtuoso delle Bioraffineria di Gela.