

PROGRAMMA

MATERIA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA (ore settimanali: .5).

CLASSE: 3^{Ac}

ANNO SCOLASTICO: 2019/2020

DOCENTE: Proff.ssa Anna Elisabetta Gentile, Prof.ssa Rosa Delliturri

Libro di testo:
Chimica organica- Hart- Zanichelli

Argomenti svolti fino al 4 marzo 2020 (DIDATTICA IN PRESENZA)

Unità 1 – Legame chimico e isomeria:

Struttura elettronica. Regola dell' otteetto e simbologia di Lewis. Legame ionico e covalente. Elettronegatività. Il carbonio e il legame covalente. I legami semplici carbonio-carbonio. I legami covalenti polari. I legami covalenti multipli. La valenza. La isomeria. Come si scrivono le formule di struttura. Le formule di struttura semplificate. La carica formale. La risonanza. Il significato delle frecce. Gli orbitali e il legame chimico. Il legame sigma. Gli orbitali ibridi sp^3 . Il carbonio tetraedrico. I legami nel metano. La classificazione in base alla struttura molecolare e i gruppi funzionali.

Unità 2 – Alcani e Cicloalcani:

Struttura. Nomenclatura, regole IUPAC e loro applicazione. Alchili e alogeni come sostituenti. Conformazioni degli alcani e cicloalcani. Proprietà fisiche. Nomenclatura dei cicloalcani. Isomeria cis-trans nei cicloalcani. Riepilogo sull' isomeria. Proprietà chimiche: meccanismo dell' alogenazione radicalica e combustione.

Unità 3 – Alcheni, alchini :

Nomenclatura e classificazione. Caratteristiche del doppio legame. Modello orbitalico. Proprietà fisiche e chimiche. Stereoisomeria geometrica. Reazioni di addizione e sostituzione a confronto. Reazione di addizione polare. Addizione di reagenti asimmetrici ad alcheni asimmetrici. Regola di Markovnikov. L' equilibrio di reazione e la velocità. Idroborazione degli alcheni. Addizione di idrogeno. Addizioni ai sistemi coniugati. Addizioni radicali che. Ossidazione degli alcheni. Caratteristiche dei tripli legami e modello orbitalico. Reazioni di addizione degli alchini. Acidità degli alchini.

Unità 4 – Idrocarburi aromatici:

Caratteristiche del benzene. Struttura di Kekulé. Teoria della risonanza e teoria degli orbitali molecolari. Simboli del benzene. Energia di risonanza. Nomenclatura. Meccanismo di sostituzione elettrofila aromatica. Sostituenti attivanti e disattivanti l'anello. Gruppi orto, para orientanti e meta orientanti nelle sostituzioni elettrofile. L'importanza degli effetti orientanti nella sintesi. Idrocarburi aromatici policiclici.

Unità 5 – Stereoisomeria:

Chiralità ed enantiomeri. Centri stereogeni. Configurazioni R ed S. Convenzione E-Z per gli isomeri cis-trans. Polarimetro ed attività ottica. Proprietà degli enantiomeri. Proiezioni di Fischer. Diastereoisomeri, composti meso, miscele racemiche e loro risoluzione.

Unità 6- Composti organici alogenati e reazioni di sostituzione ed eliminazione:

Sostituzione nucleofila. Sostituzioni nucleofile e meccanismi e il loro confronto. Eliminazioni e il loro confronto. Competizioni fra sostituzione ed eliminazione. Composti alifatici polialogenati.

Esperienze di Laboratorio:

- Norme di sicurezza.
- Descrizione di vetreria ed apparecchiature in dotazione.
- Cristallizzazione dell'acido benzoico. Calcolo delle rese percentuali e punti di fusione.
- Interconversione degli isomeri cis-trans: conversione dell'acido maleico in acido fumarico.
- Estrazione della caffeina dalle foglie di tè. Cristallizzazione e punto di fusione.
- Cromatografia su strato sottile di pigmenti colorati vegetali estratti dalla carota e dal pomodoro.

Argomenti svolti dal 5 marzo 2020 (DIDATTICA A DISTANZA)

Unità 7- Alcoli, fenoli e tioli:

Nomenclatura. Classificazione. Legame idrogeno in alcoli e fenoli. Acidità e basicità di alcoli e fenoli. Disidratazioni di alcoli ad alcheni. Reazioni con gli acidi alogenidrici. Preparazione degli alogenuri alchilici. Alcoli e fenoli a confronto. Ossidazione di alcoli. Alcoli con più di un ossidrilico. SEA sui fenoli. Ossidazione dei fenoli. Fenoli come antiossidanti. Tioli.

Esperienze di Laboratorio:

- Estrazione dell'olio dalle arachidi, dalle mandorle e dalle nocciole con esano mediante estrattore Soxhlet e separazione della miscela tramite distillazione. Calcolo delle percentuali di olio nelle mandorle, nelle arachidi e nelle nocciole.
- Saggio di Lassaigne, riconoscimento degli alcheni: con bromo e permanganato.
- Lettura al polarimetro del potere rotatorio di alcune soluzioni zuccherine.
- Preparazione del benzoato di metile e sua nitratura.

Castellana Grotte,.....

Il docente

Giuseppe Anna G.

Dell'Isola Rosa

Gli alunni

Massimiliano Rossi

Giampaolo Mordetelli