



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2020/2021

Classe/Sede: 3^AB1, 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: ripasso di alcuni contenuti disciplinari del biennio

- Il modello quantomeccanico: orbitali atomici, numeri quantici, sequenza di riempimento degli orbitali.
- La configurazione elettronica (completa ed esterna).
- Elettroni di valenza e notazione di Lewis degli elementi.
- I legami chimici: covalente e ionico.
- I legami intermolecolari.
- La forma delle molecole.
- La polarità delle molecole.

Modulo n° 2: la chimica del carbonio

- Il carbonio e i suoi legami.
- La tendenza alla concatenazione del carbonio.
- Formule di struttura dei composti organici, comprese quelle semplificate.
- L'isomeria di struttura.
- Gli orbitali ed il legame chimico: legami di tipo sigma e legami di tipo pi-greco.
- Gli orbitali ibridi sp³ del carbonio.

Modulo n° 3: alcani e cicloalcani [argomento iniziato nel trimestre e concluso nel pentamestre]

- La struttura degli alcani.
- Le proprietà fisiche degli alcani.
- La nomenclatura degli alcani lineari, ramificati e ciclici.
- Le conformazioni degli alcani e le proiezioni di Newman.
- Le conformazioni dei cicloalcani con particolare riferimento alle conformazioni a sedia del cicloesano.
- L'isomeria cis-trans nei cicloalcani.
- La reattività degli alcani: combustione ed alogenazione (compreso il meccanismo).

Modulo n° 4: alcheni ed alchini

- Gli orbitali ibridi sp^2 del carbonio ed il legame pi-greco.
- Gli orbitali ibridi sp del carbonio.
- La nomenclatura degli alcheni, degli alcheni ciclici, dei polieni e degli alchini.
- Le caratteristiche del doppio legame carbonio-carbonio.
- L'isomeria cis trans negli alcheni ed il concetto di isomero configurazionale.
- Le reazioni di addizione agli alcheni: alogenazione, idratazione, addizione di acidi alogenidrici ed addizione di idrogeno.
- Il meccanismo delle reazioni di idratazione e di addizione di acidi alogenidrici agli alcheni.
- Il significato di elettrofilo, nucleofilo, carbocatione e l'uso delle frecce curve nei meccanismi di reazione.
- La regola di Markovnikov e la sua giustificazione in base al meccanismo di reazione.
- L'idroborazione degli alcheni.
- L'ozonolisi degli alcheni.
- La reattività degli alchini confrontata con quella degli alcheni.

Modulo n° 5: composti aromatici

- Le caratteristiche del benzene con particolare riferimento alla struttura ed alla risonanza.
- Il modello orbitalico del benzene.
- La nomenclatura dei composti aromatici.
- Le reazioni di sostituzione elettrofila aromatica sul benzene: clorurazione, bromurazione, nitratura, solfonazione, alchilazione ed acilazione.
- Il meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica e il ruolo del catalizzatore nelle diverse reazioni di sostituzione elettrofila aromatica.
- Gli effetti del sostituente nelle sostituzioni elettrofile aromatiche.

Modulo n° 6: la stereoisomeria

- Il concetto di chiralità e le molecole chirali.
- Il carbonio chirale.
- Il concetto di enantiomeri e di configurazione del centro chirale.
- Le proprietà degli enantiomeri.
- La convenzione R-S.

Attività laboratoriale:

- esperienze di laboratorio:

determinazione del punto di fusione e del punto di ebollizione

la purificazione dell'acido benzoico mediante cristallizzazione a caldo

- visione durante il periodo di DAD di alcuni video sulle tecniche di separazione e di purificazione delle sostanze organiche.

Valdagno, _____

*Firma degli studenti
rappresentanti di classe*

Firma dei Docenti

