



Istituto Tecnico Statale

CARLO CATTANEO - San Miniato (PI)

Programma svolto

Anno Scolastico 2024-25

Classe e sezione	3AC
Materia	Chimica organica e Biochimica
Docente	prof.ssa Elisa Ciriello prof. Claudio Contadini
Libro/i di testo adottato/i	Hart H., Hadad C.M., Craine L.E., Hart D. Chimica Organica - Ottava edizione - <i>Dal carbonio alle biomolecole</i> , ed. Zanichelli
Ore di lezione effettuate	166

Per gli obiettivi, le metodologie e le competenze specifiche si fa riferimento al Documento di programmazione disponibile sul sito della scuola.

Contenuti

U.D.A. 1 - Dentro le molecole organiche

Ripasso e approfondimento: tavola periodica e legami intra- ed intermolecolari. Interazione molecolare e proprietà fisiche delle sostanze, geometrie molecolari, formule di strutture di Lewis. La carica formale. La risonanza e la delocalizzazione elettronica. Classificazione in base alla struttura molecolare e in base ai gruppi funzionali. Formule di struttura, espanse, condensate e a linee di legame. Teoria acido-base, nucleofili ed elettrofili, effetti induttivo e coniugativo sulla reattività.

U.D.A. 2 - Idrocarburi saturi

Orbitali ibridi: ibridazione sp^3 . Alcani e cicloalcani: nomenclatura IUPAC, anche dei radicali alchilici, struttura, proprietà fisiche, isomeri di struttura e isomeri configurazionali dei cicloalcani. Reattività: la combustione e l'alogenazione radicalica con meccanismo radicalico a catena. Differente reattività e selettività degli alogeni nei confronti della sostituzione radicalica.

U.D.A. 3 - Idrocarburi insaturi

Orbitali ibridi: ibridazione sp^2 e sp . Alcheni e Alchini: nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, preparazioni, gli isomeri configurazionali negli alcheni (cis-trans / E-Z), l'acidità degli alchini terminali. Reattività: la reazione di addizione elettrofila e la regola di Markovnikov. L'ossidazione: idroborazione - ossidazione; ozonolisi e ossidazione con permanganato. La riduzione. Addizioni radicaliche ad alcheni. Addizione a sistemi coniugati: addizione di acidi alogenidrici, i dieni e la reazione di Diels- Alder.

U.D.A. 4 - Idrocarburi aromatici

Il benzene: risonanza, strutture di Kekulé e modello orbitalici. I simboli del benzene. Nomenclatura composti aromatici. La sostituzione elettrofila aromatica e il suo meccanismo. Effetto orientante dei sostituenti sulla e importanza su processi di sintesi di molecole organiche.

U.D.A. 5 - Gruppi funzionali

I gruppi funzionali (alcani, alcheni, alchini, idrocarburi aromatici, alcoli e tioli, fenoli, eteri e tioeteri, composti carbonilici: aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e derivati: nitrili, esteri, ammidi, anidridi, alogenuri acilici, ammine) e la loro nomenclatura IUPAC. Nomenclatura di composti organici polifunzionali e regole di priorità.

U.D.A. 6 - Stereochimica

La chiralità e gli enantiomeri. I centri stereogenici e l'atomo di carbonio stereogenico. La configurazione e la convenzione R-S. Le proprietà chimico-fisiche degli enantiomeri. Le proiezioni di Fisher. I composti con più di un centro chirale: i diastereoisomeri. I composti meso. Cenni a principi di polarimetria: luce polarizzata e attività ottica, il polarimetro e il suo schema a blocchi.

U.D.A. 7 - Laboratorio in chimica organica

- Norme di sicurezza e di comportamento in laboratorio di chimica organica
- Determinazione del punto di fusione
- Cristallizzazione come metodo di purificazione: purificazione dell'acido benzoico
- Distillazione di un liquido
- Distillazione frazionata di una miscela
- Distillazione in corrente di vapore
- Estrazione con solvente: uso dell'imbuto separatore.
- Distillazione sottovuoto: uso del Rotavapor.
- Estrazione con dispositivo Soxhlet del limonene dalle bucce di limone
- Cromatografia su strato sottile: separazione dei pigmenti contenuti nello spinacio

Gli insegnanti

Prof.ssa Elisa Ciriello

Prof. Claudio Contadini

.....

.....

Gli alunni

Mattia di Profio

Aurora Paoletti

.....

.....

