

ITIS GIOVANNI XXIII

A.S. 2024/2025

Classe 3 C_{San}

PROGRAMMA DI CHIMICA ANALITICA

DOCENTE TEORICO: Caprioli Fabrizio ITP: Cavaliere Carmela

TESTI UTILIZZATI

- "Chimica organica, biochimica e laboratorio" G. Valitutti, G. Fornari, M. T. Gando

RICHIAMO SUI LEGAMI CHIMICI INTRA E INTERMOLECOLARI

- Definizione di legame covalente, legami σ e π , polarità dei legami covalenti
- Definizione di legame ionico
- Teoria dell'ibridazione e geometria molecolare dei composti covalenti
- Principali legami intermolecolari: legami idrogeno, legame dipolo/dipolo, forze di London
- Effetto della polarità e della massa molecolare delle molecole sulle loro proprietà chimico-fisiche

CONCETTI DI BASE DELLA CHIMICA ORGANICA

- Acidità e basicità secondo la teoria di Bronsted-Lowry
- Definizione di reagente nucleofilo ed elettrofilo
- Fattori che influenzano la nucleofilicità
- Effetti elettronici: sostituenti elettron-donatori ed elettron-attrattori e loro effetto sulle molecole
- Effetto induttivo
- Intermedi di reazione (carbocationi, carbanioni e radicali liberi): struttura, reattività e stabilità

ALCANI E CICLOALCANI

- Definizione di alcano, proprietà chimico-fisiche, principali composti e loro utilizzi
- Norme generali della nomenclatura IUPAC dei composti organici
- I cicloalcani: definizione, stabilità, struttura a busta del ciclopentano e struttura a sedia del cicloesano
- Isomeria: concetto generale, isomeria di catena e isomeria geometrica (cis-trans)
- Processi di raffinazione del petrolio: colonna di rettifica, reazioni di cracking e reforming, isomerizzazione e numero di ottano delle benzine (cenni)
- Reazione di alogenazione radicalica degli idrocarburi: prodotto, meccanismo e regioselettività

ALCHENI E ALCHINI

- Definizione di alchene e alchino, proprietà chimico-fisiche, principali composti, loro utilizzi e metodi di produzione industriale
- Nomenclatura di alcheni e alchini
- Isomeria E,Z negli alcheni
- Reazioni di addizione al doppio legame: idrogenazione catalitica; addizione di HX e H_2O/H^+ e regola di Markovnikov; reazione di addizione di X_2 ; reazione di idroborazione/ossidazione
- Reazione di polimerizzazione radicalica (cenni)

ALOGENNURI ALCHILICI, ALCOLI ED ETERI (CENNI)

- Definizione di alogenuro alchilico, alcol ed etere (cenni), proprietà chimico-fisiche, principali composti, loro utilizzi e metodi di produzione industriale
- Nomenclatura di alogenuri alchilici e alcoli
- Reazioni di sostituzione con meccanismo S_N1 ed S_N2 : condizioni, prodotti e meccanismo
- Reazioni di eliminazione $E1$ ed $E2$: condizioni, prodotti e meccanismo
- Reazioni di ossidazione degli alcoli (solo prodotti)

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Purificazione dell'acido benzoico
- Cristallizzazione del Solfato rameico
- Tecnica di separazione: Cromatografia su carta di un estratto di spinaci
- Estrazione dell'acido citrico dal succo di limone
- Estrazione con imbuto separatore della caffeina
- Alcani e alcheni:
- Saggio con lo Iodio
- Saggio di Bayer con Permanganato di potassio
- Saggio con Bromo molecolare
- Verifica di un campione incognito
- Saggio di Ritter sugli alcoli.

Il presente programma firmato dai docenti e dagli studenti è conforme all'originale agli atti dell'Istituto