

ANNO SCOLASTICO 2022-2023

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE III CA CHIMICA

MATERIA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

DOCENTE TEORIA: Sabrina Magnani

DOCENTE TECNICO PRATICO: Laura Danini

TEORIA

PROGRAMMA SVOLTO

- **STRUTTURA ATOMICA**
Protoni, elettroni, neutroni caratteristiche e proprietà
- **MODELLI ATOMICI**
L'atomo di Bohr, stati stazionari, spettri atomici
Il modello atomico a strati, livelli e sottolivelli
Il modello quanto meccanico : principio di indeterminazione , equazione di Schrodinger, orbitali atomici.
Numeri quantici
- **CONFIGURAZIONI ELETTRONICHE**
Principio di Pauli, regola dell'Aufbau, principio di Hund
Tavola periodica
- **LEGAMI CHIMICI**
Energia di legame ,lunghezza di legame, elettronegatività
Regola dell'ottetto e gas nobili
Legame covalente
Legame ionico
Legame metallico
Forma delle molecole, teoria VSEPR
- **CENNI DI TERMODINAMICA**
Reazioni esotermiche e endotermiche
Entalpia e entropia
Energia libera di Gibbs
- **CENNI DI CINETICA CHIMICA**
Teoria degli urti
Energia di attivazione
Fattori che influenzano la velocità di reazione
Catalizzatori
- **STRUTTURA E REATTIVITA' DELL'ATOMO DI CARBONIO**
Configurazione elettronica del carbonio
Promozione e ibridazione dell'atomo di carbonio
Ibridazioni sp_3, sp_2, sp caratteristiche e orientamento dei legami

- **IDROCARBURI ALIFATICI**

Alcani e ciclo alcani: struttura, caratteristiche chimiche e fisiche, nomenclatura e reattività. Combustione e sostituzione.

Stati di ossidazione del carbonio e meccanismo di reazioni radicaliche

Isomeria di struttura, conformazionale e geometrica

Alcheni: struttura, caratteristiche del doppio legame, nomenclatura e reattività.

Addizione elettrofila e regola di Markovnikov, idrogenazione, addizioni a dieni coniugati, reazione di Diels-Alder, combustione

Introduzione al concetto di risonanza

Alcheni: struttura, caratteristiche del triplo legame, nomenclatura e reattività

Addizioni e idrogenazione.

Concetto di acidità negli alchini terminali

- **COMPOSTI AROMATICI**

Il benzene, caratteristiche e nomenclatura dei composti aromatici

La sostituzione elettrofila aromatica: meccanismo

Reazioni di alchilazione e acilazione

Effetto dei sostituenti nelle sostituzioni aromatiche.

- **STEREoisomeria**

Centro stereogeno, chiralità, enantiomeri e miscela racemica

Il polarimetro e il potere rotatorio specifico

Proiezioni di Fischer

- **GLI Alogenuri Alchilici**

Meccanismo di reazione SN1 e SN2 e reazioni di eliminazione

- **ALCOLI, FENOLI E TIOLI**

Nomenclatura e caratteristiche chimico-fisiche

Reattività: disidratazione, reazione con acidi alogenidrici e ossidazione

- **ETERI E EPOSSIDI**

Nomenclatura e caratteristiche chimico-fisiche

Reattività e preparazione

PROGRAMMA NON SVOLTO

- **ALDEIDI E CHETONI**

Nomenclatura e caratteristiche chimico-fisiche

Reattività: preparazione, addizioni nucleofile, ossidazione e condensazione aldolica

- **ACIDI CARBOSSILICI E DERIVATI**

Nomenclatura, caratteristiche preparazione e reattività

Derivati degli acidi carbossilici :nomenclatura preparazione e reattività

- **AMMINE**

Nomenclatura, caratteristiche preparazione e reattività

PROGRAMMA DI LABORATORIO

Introduzione. Presentazione del laboratorio, spiegazione schema di stesura di una relazione di laboratorio

Filtrazione.

- Tecnica di filtrazione semplice (per gravità);
- Filtrazione sottovuoto.

Cristallizzazione: principi teorici della tecnica (scelta del solvente) e della strumentazione (filtrazione per gravità/ a caldo e sotto vuoto). Calcolo della resa %

- Prove di miscibilità e solubilità di alcune sostanze organiche.
- Cristallizzazione acido benzoico
- Scelta solvente di cristallizzazione di varie sostanze

Distillazione: principi teorici delle tecniche e delle relative strumentazioni (distillazione semplice, frazionata ed in corrente di vapore)

- Distillazione semplice di una miscela di acqua e permanganato di potassio.
- Distillazione frazionata (separazione acqua/acetone)
- Distillazione sottovuoto (uso del rotavapor)

Estrazione: principi teorici e strumentazione utilizzata.

- Separazione miscele mediante imbuto separatore
- Estrazione della caffeina
- Distillazione in corrente di vapore di oli essenziali da fonti naturali

Cromatografia: principi teorici della tecnica su strato sottile (TLC)– metodi di rilevazione delle macchie - e principi teorici della cromatografia su colonna con rilevazione mediante analisi spettrofotometrica UV/Vis.

- Cromatografia TLC di coloranti alimentari
- Cromatografia su colonna di coloranti alimentari

ALCHENI.

- Saggi di riconoscimento degli alcheni.

ALOGENURI ALCHILICI.

- Saggi di riconoscimento degli alogenuri alchilici.
- Classificazione delle reazioni di sostituzione.

POLARIMETRIA.

- Polarimetro: spiegazione teoria. Laboratorio: determinazione dell'angolo di rotazione mediante polarimetro di soluzioni a diversa concentrazione di saccarosio.

BORGOSIA 01/06/2023

DOCENTI: Sabrina Magnani

Laura Danini