



PROGETTAZIONE DIDATTICA PER COMPETENZE

INDIRIZZO Chimica, materiali e biotecnologie

ARTICOLAZIONE Biotecnologie Sanitarie

CLASSE III

SEZIONE A

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

DISCIPLINA Chimica Organica e Biochimica

CLASSE DI CONCORSO A034/C240

DOCENTI Ciaralli Lara BUCALA' PAOLO

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) n. 3 di cui n. 2 di laboratorio

LE NOZIONI CHIMICHE DI BASE

Il mondo dell'atomo: Le particelle subatomiche. Gli orbitali atomici. I numeri quantici. La configurazione elettronica. La tavola periodica. Gli elettroni di valenza e la simbologia di Lewis.

Il legame chimico: La regola del duetto e dell'ottetto. L'elettronegatività. Il legame ionico e il legame covalente. Teoria VB, Il legame σ e il legame Π . Teoria VSEPR. La polarità delle molecole in relazione alla geometria molecolare. I legami chimici secondari, il punto di fusione e di ebollizione delle sostanze.

L'atomo di carbonio e l'ibridazione: L'unicità dell'atomo di carbonio. I legami semplici C-C e i legami multipli. L'atomo di carbonio e l'ibridazione sp^3 , sp^2 , sp .

GLI IDROCARBURI SATURI E I GRUPPI FUNZIONALI

Gli Alcani e i cicloalcani: La rappresentazione delle molecole organiche. Nomenclatura. Proprietà fisiche e chimiche. Gruppi alchilici come sostituenti.

I gruppi funzionali: I gruppi funzionali e la classificazione dei composti organici.

Isomeria: Isomeria. Isomeri di struttura (di funzione, di catena e di posizione), stereoisomeri conformazionali di alcani e cicloalcani.

REAZIONI CHIMICHE ED EFFETTI ELETTRONICI

Le reazioni organiche: Reazioni omolitiche ed eterolitiche. Reagenti nucleofili ed elettrofili. Carbocationi, carbanioni, radicali liberi. Il significato delle frecce. L'alogenazione radicalica degli alcani e meccanismo di reazione.

Ossidazione e riduzione in chimica organica: Reazioni di ossido-riduzione. Stati di ossidazione del carbonio. La combustione degli idrocarburi.

GLI IDROCARBURI INSATURI

Gli Alcheni: Nomenclatura e proprietà fisiche. Stereoisomeria geometrica. Reazioni di addizione (addizione di idrogeno, di acidi alogenidrici, di alogeni e di acqua in ambiente acido) e meccanismo di addizione elettrofila. Regola di Markovnikov. Dieni, classificazione, reazioni 1,2 /1,4, la risonanza, polimerizzazione testa- coda, isoprene terpeni e derivati biologici. I polimeri plastici loro classificazione.

Gli Alchini: Nomenclatura e proprietà fisiche. Reattività: Reazioni di addizione elettrofila e acidità degli alchini.

GLI IDROCARBURI AROMATICI

L'aromaticità. Teoria della risonanza. Nomenclatura. Proprietà fisiche e chimiche degli areni.

Alogenazione, nitratura, solforazione, acilazione, alchilazione. Gruppi attivanti e disattivanti.

LABORATORIO

Il laboratorio di organica, la vetreria e il materiale di laboratorio. Le norme di sicurezza. Determinazione del punto di fusione di alcune sostanze.

Prove di polarità e miscibilità e solubilità dei composti organici.

La cristallizzazione.

Estrazione con imbuto separatore. Estrazione singola e multipla. Estrazione con Soxhlet. Estrazione della caffeina dal the, purificazione per cristallizzazione controllo purezza con misura del punto di fusione.

Distillazione: la tensione di vapore, la legge di Raoult, la legge di Dalton, diagrammi sulla distillazione semplice, frazionata e azeotropi. Descrizione della distillazione semplice, frazionata a pressione ridotta, in corrente di vapore. Distillazione in corrente di vapore con estrazione dell'oli essenziali. Riconoscimento dei gruppi funzionali studiati.

Lì: 01/06/2021

Gli insegnanti:

Ciaralli Lara Bucalà Paolo