

Programmazione di chimica organica e laboratorio

Classe III B
Anno scolastico 2015-2016

I.S. "Guido Tassinari" di Pozzuoli
Docenti: Lidia Parravicini e Stefania Mazzella

Livello di partenza: da osservazioni iniziali emerge che il livello di partenza è mediamente sufficiente sia per quanto riguarda l'impegno che per quanto riguarda le capacità, si evince però che ci sono lacune per quanto riguarda i prerequisiti necessari allo studio della chimica organica; quindi, per poter affrontare in modo sicuro e approfondito gli argomenti del corso, è opportuno un breve richiamo di alcuni argomenti di chimica generale del biennio.

Obiettivi generali:

Innanzitutto sarà richiesto il rispetto delle regole dell'istituto, la correttezza nei rapporti interpersonali e la reciproca tolleranza.

Obiettivi relativi alla disciplina sono:

- Acquisire una conoscenza razionale dei principi sui quali si basa la chimica dei derivati del carbonio e della loro reattività attraverso l'esame dei meccanismi di reazione fondamentali
- Apprendere i metodi di sintesi, separazione, purificazione ed identificazione delle sostanze organiche
- Acquisire le necessarie abilità operative di laboratorio
- Eseguire le procedure di laboratorio nell'ambito delle norme di sicurezza e di rispetto dell'ambiente.

METODOLOGIE E STRATEGIE

- Metodo induttivo
- Esercitazioni pratiche
- Lezione frontale interattiva
- Peer tutoring
- Rispetto dei vari ritmi di apprendimento e monitoraggio dello sviluppo del processo formativo
- Uso di modelli molecolari

STRUMENTI DIDATTICI: libro di testo, laboratorio di chimica organica.

VERIFICHE:

Test a risposta multipla
Quesiti a risposta aperta
Verifiche orali
Esercitazioni pratiche
Relazioni di laboratorio
Mappe concettuali

MODULO 1: Introduzione al III anno

Tempo: 6 settimane

Contenuti:

Nomenclatura dei composti inorganici
L'atomo
La tavola degli elementi
Proprietà periodiche
I legami chimici

Formule di struttura
Forma delle molecole
Interazioni intermolecolari

Laboratorio:

Vetreria e sicurezza in laboratorio

Polarità dei solventi

Prove di miscibilità di vari liquidi

Competenze:

Descrivere l'atomo secondo i principi della meccanica quantistica

Associare ad ogni elemento chimico alcune proprietà in base alla posizione sulla tavola periodica

Riconoscere i vari tipi di legami chimici nei composti

Riconoscere e spiegare le interazioni tra molecole

MODULO 2: L'atomo di carbonio nei composti organici

Tempo: 4 settimane

Contenuti:

I legami chimici nei composti del carbonio

La carica formale nei composti organici

L'isomeria

La risonanza

Il significato delle frecce

Gli orbitali e l'ibridazione

Classificazione dei composti organici

Laboratorio:

Identificazione di un prodotto incognito mediante il punto di fusione

Cristallizzazione di composti organici

Distillazione semplice

Distillazione frazionata

Distillazione in corrente di vapore

Estrazione

Isolamento di prodotti naturali: caffeina dal tè ed eugenolo dai chiodi di garofano

Cromatografia su colonna e su strato sottile

Preparazione di alcuni liquori da estratti naturali

Competenze:

Saper adoperare le formule di struttura

Riconoscere le varie classi di composti organici

Saper separare purificare i composti organici

MODULO 3: Alcani e cicloalcani

Tempo: 6 settimane

Contenuti:

Struttura e nomenclatura

Alchili e alogeni come sostituenti

Proprietà fisiche e interazioni intermolecolari

Nomenclatura e conformazioni dei cicloalcani

Isomeria cis-trans nei cicloalcani

Le reazioni degli alcani

Laboratorio:

Esercizi sulle conformazioni con i modelli molecolari

Competenze:

Saper applicare le regole di nomenclatura IUPAC
Descrivere le reazioni degli alcani

MODULO 4: Alcheni e alchini

Tempo: 8 settimane

Contenuti:

Definizione e nomenclatura
Il legame π
L'isomeria cis-trans negli alcheni
Le reazioni di addizione
Le reazioni di sostituzione
Altre reazioni degli alcheni
Reazioni degli alchini

Laboratorio:

Preparazione del cicloesene
Saggi di insaturazione con bromo e permanganato
Reazione di Diels-Alder

Competenze:

Adoperare correttamente la nomenclatura IUPAC
Descrivere le reazioni ed i meccanismi di reazione
Saper riconoscere un alchene
Effettuare reazioni di sintesi

MODULO 5: I composti aromatici

Tempo: 6 settimane

Contenuti:

La risonanza nel benzene e caratteristiche
Nomenclatura dei composti aromatici
La sostituzione elettrofila aromatica
L'importanza degli effetti orientanti nella sintesi

Laboratorio:

Sostituzione elettrofila aromatica

Competenze:

Descrivere l'aromaticità
Descrivere le reazioni dei composti aromatici
Effettuare reazioni di sintesi

Verifiche istituzionali:

a metà novembre sul modulo 1
a metà gennaio fino al modulo 3
a metà marzo fino al modulo 4
ad inizio maggio fino al modulo 5