I.I.S. "FERRARIS - BRUNELLESCHI"

PROGRAMMAZIONE DI CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO

CLASSE III A Chimica A.S.2020/2021

INSEGNANTI: Daniela Pinzani, Donatella Bellucci

Modulo	UD	Contenuti	Obiettivi (obiettivi minimi in grassetto)
1. L'atomo e le sue caratteristiche	1.1 Dal modello atomico di Bohr alla teoria atomica moderna	• Il modello di Bohr • Il principio di indeterminazione di Heisemberg • Il dualismo onda-particella • La quantizzazione dell'energia • Gli orbitali atomici e i numeri quantici • Le regole per il riempimento degli orbitali	**Conoscere il modello atomico di Bohr** **Conoscere il significato di quantizzazione** **Conoscere il significato di orbitale** **Saper effettuare il riempimento degli orbitali atomici dato il numero degli elettroni**
	1.2 Gli elementi e la tavola periodica	• Proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica e elettronegatività. • Andamento delle proprietà nella tavola periodica • Caratteristiche degli elementi dei gruppi della tavola periodica. •	**Conoscere il significato e la definizione delle grandezze periodiche studiate** **Saper prevedere il valore relativo di una grandezza periodica dalla sua posizione nella tavola periodica** Conoscere le caratteristiche chimiche dei principali elementi.
2. I legami primari e secondari	2.1 I legami chimici e la geometria delle molecole	• Legame ionico • Legame covalente • Legame metallico • La geometria delle molecole secondo il VSEPR • Polarità delle molecole	**Conoscere le caratteristiche macroscopiche e microscopiche di un legame chimico, anche in relazione alla configurazione elettronica degli elementi che lo formano.** **Saper prevedere il tipo di legame in una sostanza pura e descriverne le caratteristiche.** **Saper eseguire corrette formule di struttura di molecole assegnate** **Saper prevedere la polarità delle molecole**
	2.2 Le forze intermolecolari	• Interazioni dipolo-dipolo • Forze di London • I legami a ponte di idrogeno • La miscibilità	**Conoscere le interazioni tra molecole e saperle prevedere una volta assegnati i composti** **Saper fare previsioni riguardo alla miscibilità delle sostanze**
3 Molecole organiche e struttura	3.1 Legami e isomeria	• I legami del carbonio • Ibridazione sp^3, sp^2, sp • Formule di alcani, cicloalcani e alogenoalcani • Isomeria: di struttura, di posizione, di conformazione, stereoisomeria • Nomenclatura IUPAC di questi composti	Saper distinguere tra i vari tipi di ibridazione del carbonio in relazione alla geometria molecolare **Conoscere il significato delle varie forme di isomeria** Saper trovare i possibili isomeri di un composto **Saper scrivere corrette formule di struttura di un composto** **Saper scrivere il nome dalla**

			formula e viceversa Saper individuare se il nome di un composto è corretto o meno. **Saper distinguere tra i vari tipi di isomeri.**
4 **Gli idrocarburi**	4.1 Alcani	Struttura e formule Fonti di alcani Proprietà chimico fisiche Conformazioni degli alcani e dei cicloalcani. Stereoisomeria dei cicloalcani. Reazioni degli alcani: combustione e alogenazione Meccanismo radicalico dell'alogenazione	**Conoscere la nomenclatura** Saper rappresentare le molecole secondo le proiezioni di Newmann. **Conoscere le proprietà chimico-fisiche** **Conoscere le principali reazioni degli alcani** Saper bilanciare la reazione di ossidazione Conoscere le varie fasi del meccanismo della reazione di alogenazione
	4.2 Alcheni	Nomenclatura Caratteristiche del doppio legame Isomeri cis e trans Reazioni di addizione al doppio legame Regola di Markovnikov Idroborazione Riduzione degli alcheni Ossidazione degli alcheni	**Conoscere la nomenclatura** **Conoscere le proprietà chimico-fisiche** **Riconoscere gli someri cis e trans** **Conoscere le principali reazioni degli alcheni** **Essere in grado di individuare il prodotto di semplici reazioni** Conoscere il meccanismo delle reazioni di addizione al doppio legame di reagenti asimmetrici. **Saper applicare la regola di Markovnikov** Saper prevedere semplici vie sintetiche per l'ottenimento di prodotti assegnati partendo da alcheni
	4.3 Alchini	Nomenclatura Reazioni di addizione al triplo legame Acidità degli alchini	**Conoscere la nomenclatura** **Saper individuare il prodotto di semplici reazioni** **Saper scrivere l'equilibrio di dissociazione acida di un alchino** **Saper prevedere semplici vie sintetiche per l'ottenimento di prodotti assegnati partendo da alchini**
5. Stereoisomeria	5.1 Gli enantiomeri	Definizione di carbonio chirale Enantiomeri Regola di Cahn Ingold e Prelog Potere rotatorio specifico	**Saper individuare in una struttura i centri stereogenici** **Saper riconoscere configurazione R e S, nelle configurazioni stereoscopiche e di Fischer**

***le parti in grassetto si riferiscono agli obiettivi minimi**

Laboratorio:

Esperienza	Competenze da acquisire
La vetreria nel laboratorio di chimica organica	Conoscere denominazione e funzione dei principali oggetti di vetreria utilizzati nel laboratorio di chimica organica
La sicurezza in laboratorio	Norme di sicurezza generali e attenzioni particolari nel laboratorio di chimica organica. Uso corretto dei DPI
Determinazione del punto di fusione	Conoscere la tecnica della determinazione del p:f: mediante tubo di Thiele e acquisire pratica nel suo utilizzo
Cristallizzazione dell'acetanilide	Conoscere la tecnica della cristallizzazione mediante solvente a caldo e acquisire pratica nel suo utilizzo
Determinazione della temperatura di ebollizione mediante un apparecchio di distillazione e purificazione di una sostanza liquida impura. Distillazione dell'acetone	Conoscere la tecnica della distillazione e saper assemblare in maniera corretta come si assembla un'apparecchiatura di distillazione
Separazione di una miscela liquida binaria mediante una distillazione frazionata. Distillazione della miscela acqua/acetone	Saper eseguire una separazione mediante distillazione frazionata
Estrazione e distillazione dell'anetolo dai semi di anice stellato	Conoscere la tecnica della distillazione in corrente di vapore , saperla eseguire e saper eseguire una essiccazione mediante rotavapor.
Estrazioni da chiodi di garofano dell'eugenolo	
Estrazione di olio essenziale da vari agrumi	
Estrazione di caffeina da the o dal caffè e relativo spettro IR	Conoscere la tecnica di estrazione in solventi organici di sostanze in miscela. Saper eseguire una estrazione mediante imbuto separatore.
Cromatografia su lastra di pigmenti di carota e spinaci	Conoscere la tecnica della cromatografia su lastrina acquisire pratica nel suo utilizzo

Empoli, 31 maggio 2021

Le insegnanti