

ITI “Augusto RIGHI ” - NAPOLI
A.S. 2019-20

<u>Materia</u>	CHIMICA ORGANICA	<u>Specializzazione</u>
<u>Anno di corso</u>	TERZO	Chimica e Biotecnologie Ambientali

Programmazione dei contenuti	Cosa bisogna saper fare (Saperi essenziali)
------------------------------	---

1 UD: Elementi di Chimica generale (Settembre-Ottobre)	
<p>Conoscere le principali particelle subatomiche e la loro disposizione all'interno dell'atomo. Conoscere i principali tipi di legame chimico e come essi influenzano le proprietà chimico fisiche delle sostanze quali la solubilità e la temperatura di ebollizione.</p>	<p>Saper scrivere la configurazione elettronica di un elemento compreso tra $Z=1$ e $Z=30$. Saper prevedere se una sostanza è solubile in acqua e il suo stato fisico in condizioni standard di temperatura e pressione.</p>

2 UD: Gli idrocarburi saturi (Ottobre-Novembre)	
<p>La configurazione elettronica del carbonio. Orbitali ibridi. Atomi di carbonio primari, secondari, terziari e quaternari. Idrocarburi saturi: Fonti, proprietà chimico-fisiche, nomenclatura. Ibridazione sp^3. Alcani a catena aperta semplici e ramificati. Isomeria. I radicali alchilici. I cicloalcani. Metodi di sintesi e reattività: combustione e alogenazione. Alogenuri alchilici: proprietà, nomenclatura, sintesi. Meccanismo della reazione di alogenazione degli alcani. I CFC e il problema del buco dell'ozono.</p>	<p>Saper attribuire correttamente il nome ad un idrocarburo e saperne scrivere la formula conoscendone il nome. Saper prevedere inoltre la solubilità in acqua e il punto di ebollizione. Saper scrivere la reazione di combustione di un idrocarburo</p>

3 UD: Gli idrocarburi insaturi (Novembre-Dicembre)	
<p>ALCHENI: Fonti, proprietà chimico-fisiche. Nomenclatura. Ibridazione sp^2. Isomeria cis-trans. Reazioni di addizione elettrofila: idrogenazione catalitica, addizione di acidi HX (regola di Markovnikov e relativo meccanismo), sintesi degli alcoli, alogenazione. Ossidazione degli alcheni con permanganato e con ozono. Dieni coniugati, cumulati, isolati. Sintesi degli alcheni: disidratazione degli alcoli, reazione di dialogenuri con metallo ALCHINI: Fonti, proprietà chimico-fisiche. Nomenclatura. Ibridazione sp. Proprietà e sintesi dell'acetilene. Reazioni degli alchini: idrogenazione ad alcheni con catalizzatore di Lindlar e ad alcani, addizione di acidi, idratazione a composti carbonilici.</p>	<p>Saper attribuire correttamente il nome ad un idrocarburo insaturo e saperne scrivere la formula conoscendone il nome. Saper prevedere inoltre la solubilità in acqua e il punto di ebollizione. Saper scrivere almeno una reazione di addizione ai legami multipli di HX. Conoscere i principali metodi di preparazione degli idrocarburi insaturi</p>

4 UD: I composti aromatici (Gennaio)	
<p>La struttura del benzene: cenni storici. Fonti, nomenclatura, proprietà. Sostituzione nucleofila aromatica. Clorurazione (con meccanismo), nitratura e bromurazione del benzene. Reazioni di Friedel-Crafts: meccanismo della alchilazione.</p>	<p>Saper attribuire correttamente il nome ad un composto aromatico e saperne scrivere la formula conoscendone il nome. Saper prevedere inoltre la solubilità in acqua e il punto di ebollizione.</p>

Composti aromatici mono bi e trisostituiti: fenolo e derivati, toluene, clorobenzene, xileni. Posizioni orto, meta e para. Composti ad anelli condensati: struttura di antracene, fenantrene, pirene, naftalene, benzopirene. Tossicità del benzene e di altri composti aromatici.	
--	--

5 UD: Gli alcoli (febbraio-marzo)	
Proprietà chimico-fisiche: solubilità, temperatura di ebollizione, acidità. Confronto tra le proprietà chimico fisiche degli alcoli e dei corrispondenti alcani. Alcoli primari, secondari e terziari. Nomenclatura IUPAC e tradizionale. Fonti naturali degli alcoli leggeri, preparazione del metanolo, del propanolo e dell'etanolo. Meccanismo della disidratazione degli alcoli ad alcheni. Reattività degli alcoli primari, secondari e terziari. Reazioni degli alcoli: preparazione di alcheni, alogenuri alchilici, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici. Saggio di Lucas. I tioli: nomenclatura e proprietà.	Saper attribuire correttamente il nome ad un alcol e saperne scrivere la formula conoscendone il nome. Saper prevedere inoltre la solubilità in acqua e il punto di ebollizione. Saper scrivere le reazioni di ossidazione e idratazione di un alcol

6 UD: Gli eteri (aprile-maggio)	
Conoscere la nomenclatura degli eteri e la loro classificazione in simmetrici e asimmetrici. Proprietà chimico-fisiche degli eteri: solubilità, temperatura di ebollizione, acidità. Reazioni di preparazione .	Saper attribuire correttamente il nome ad un etere e saperne scrivere la formula conoscendone il nome. Saper prevedere inoltre la solubilità in acqua e il punto di ebollizione. Saper scrivere le reazioni di preparazione di un etere.

Attività di Laboratorio	
<p>Introduzione al corso. Procedure di base per l'esecuzione degli esperimenti. Le schede di sicurezza dei reagenti, simboli e relative frasi di rischio e consigli di prudenza. Uso degli strumenti di laboratorio e delle apparecchiature in vetro: lavaggio della vetreria con soluzione alcolica di idrossido di potassio, apparecchiatura per la filtrazione a caldo e la filtrazione sotto vuoto, apparecchiatura per il reflusso, utilizzo di un imbuto separatore, estrazione chimica con solvente. Strumenti portatili: turbidimetro, pHmetro, conduttimetro.</p> <p>Prove di reattività, solubilità e miscibilità degli alcani con permanganato di potassio e acqua di bromo, preparazione dell'acetilene. Cinetica chimica: effetti della temperatura, del catalizzatore e della concentrazione sulla velocità di reazione. Determinazione della densità di idrocarburi. Composti aromatici: solubilità e schede di sicurezza. Idrocarburi Policiclici Aromatici: Naftalene, reattività e prove di solubilità. Velocità di bromurazione dei composti aromatici: sostituenti attivanti e disattivanti.</p> <p>Determinazione sperimentale della resa di una reazione organica.</p> <p>Prove di solubilità di alcoli (1-butanolo, etanolo, t-butanolo, metanolo, fenolo, isopropanolo in acqua, esano, acetone, etere di petrolio). Saggio di Lucas. Disidratazione del cicloesano a cicloesene. Addizione di acqua di bromo agli alcheni e al fenolo. Preparazione del cloruro di t-butile dal t-butanolo.</p>	

VERIFICHE - CRITERI di VALUTAZIONE	
<p>Verifica formativa</p> <p>Correzione compiti svolti Colloquio orale Comportamento durante il lavoro di gruppo in laboratorio Partecipazione alle attività extracurricolari</p>	<p>Verifica sommativa</p> <p>Interrogazione orale individuale e di gruppo Prove strutturate Relazioni di laboratorio Compiti scritti tradizionali</p>
Come criteri di valutazione si fa riferimento alla tassonomia presente nel POF dell'istituto.	

I docenti
Guido Cimminiello
Paolo Ruopoli