

## Programma svolto di Chimica Organica e Biochimica

ANNO SCOLASTICO 2018/2019

CLASSE: 3L

DOCENTI: Prof. Carlotta Fabiani, Prof. Raffaele Gigliotti

DISCIPLINA: **Chimica Organica e Biochimica**

### Programmazione disciplinare modulare

Argomenti	Tempi previsti di attuazione	Contenuti	Obiettivi raggiunti in termini di conoscenze, abilità e competenze specifiche,
Ripasso di quanto svolto nel biennio	Ottobre	Numeri quantici e modello atomico secondo Bohr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il modello quantomeccanico, i livelli di energia e i modelli a livelli</li> </ul>
Configurazione elettronica degli elementi	Novembre	Principio di Aufbau, esempi di configurazioni elettroniche, periodicità nella configurazione esterna dell'atomo, regola dell'ottetto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la configurazione esterna dell'atomo (elettroni di legame e regola dell'ottetto)</li> <li>• Conoscere e saper descrivere la struttura elettronica degli elementi</li> </ul>
Proprietà periodiche degli elementi	Novembre	Energia di ionizzazione, Affinità Elettronica ed Elettonegatività.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le proprietà periodiche degli elementi della tavola periodica.</li> </ul>
Legame chimico e isomeria	Dicembre/ Gennaio	Legame ionico e legame covalente. Momento dipolare. Isomeria, formule di struttura, formule di struttura semplificate, carica formale, la risonanza, geometria molecolare e teoria VSEPR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche dei principali legami chimici</li> <li>• Conoscere i vari tipi di isomeria di struttura</li> <li>• Saper scrivere tutti i possibili isomeri corrispondenti ad una data formula grezza</li> <li>• Conoscere la teoria VSEPR</li> </ul>
Ibridazione del carbonio	Gennaio	Atomo di carbonio e la tetravalenza, legami singoli e composti saturi, ibridazione $sp^3$ , legami doppi e tripli e composti insaturi, ibridazione $sp^2$ e $sp$ , isomeria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le particolarità dell'atomo di carbonio</li> <li>• Conoscere e saper descrivere le diverse ibridazioni del carbonio</li> <li>• Conoscere le caratteristiche dei legami singoli, doppi e tripli.</li> </ul>

<p><b>Idrocarburi alifatici: alcani e cicloalcani</b></p>	<p>Febbraio/ Marzo</p>	<p>Struttura degli alcani, isomeria di struttura e nomenclatura I.U.P.A.C. Proprietà fisiche degli alcani. Isomeri conformazionali (cenni). Cicloalcani e isomeria cis-trans. Reazioni degli alcani: alogenazione e combustione (completa e parziale).</p>	<p>Conoscere le regole della nomenclatura I.U.P.A.C.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper scrivere la formula di un idrocarburo sulla base del nome</li> <li>• Saper attribuire il nome corretto ad un idrocarburo conoscendone la formula</li> <li>• Distinguere tra isomeri configurazionali e conformazionali</li> <li>• Conoscere le principali reazioni degli idrocarburi saturi.</li> <li>• Conoscere le caratteristiche della combustione</li> <li>• Conoscere il meccanismo radicalico a catena della alogenazione degli alcani.</li> </ul> </p>
<p><b>Idrocarburi alifatici: alcheni e alchini</b></p>	<p>Marzo/ Aprile</p>	<p>Caratteristiche dei doppi e i tripli legami. Nomenclatura I.U.P.A.C. Isomeria cis – trans negli alcheni. Reazioni di addizione elettrofila e regola di Markovnikov.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche dei legami doppi e tripli</li> <li>• Conoscere la geometria dei legami doppi e tripli</li> <li>• Conoscere la isomeria geometrica degli alcheni</li> <li>• Conoscere le conseguenze della regola di Markovnikov.</li> </ul>
<p><b>Idrocarburi aromatici: benzene</b></p>	<p>Maggio</p>	<p>Caratteristiche del benzene. Struttura di Kekulé, risonanza del benzene e modello orbitalico. Nomenclatura dei composti aromatici. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica (cenni).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere l'evoluzione storica della risonanza e degli orbitali molecolari</li> <li>• Conoscere le proprietà chimiche del benzene: l'aromaticità</li> <li>• Saper dare il nome ai derivati del benzene</li> <li>• Conoscere le principali reazioni di sostituzione elettrofila aromatica.</li> </ul>

### Programma svolto delle attività di laboratorio

Determinazione del punto di fusione attraverso il tubo di Thiele.

Prove di solubilità in acidi, basi e nei principali solventi organici.

Estrazioni con solventi semplici ed attraverso l'estrattore soxhlet di pigmenti vegetali. Estrazione liquido liquido di miscele a tre componenti.

Tecniche cromatografiche: Cromatografia su tlc e su colonna dei pigmenti vegetali estratti.

Analisi organica: Saggio di Lassaigne per il riconoscimento di alogenuri, azoto e zolfo. Saggi per il riconoscimento di alcani, alcheni e alchini.

**Obiettivi essenziali in termini di conoscenze, abilità, competenze da raggiungere per essere ammessi alla classe successiva.** L'alunno dovrà:

- Comprendere le principali caratteristiche del carbonio (ibridazione del carbonio);
- Distinguere e saper descrivere le principali tipologie di legame chimico;
- Distinguere tra struttura aciclica, ciclica dei composti organici;
- Conoscere le principali regole di nomenclatura dei composti organici (I.U.P.A.C.);
- Individuare il gruppo funzionale che caratterizza il composto (relativamente alle classi di composti trattati);
- Collegare le principali proprietà fisiche alla struttura;
- Comprendere i gli aspetti rilevanti della reattività dei gruppi funzionali: sostituzione / addizione;
- Saper relazionare in modo semplice ma chiaro sulle esperienze della chimica organica condotte in laboratorio;
- Assumere un atteggiamento responsabile e attento ai problemi e ai rischi connessi al lavoro in un laboratorio di chimica organica.

Libro di testo:

Chimica Organica settima edizione; H. Hart, C.M. Hadad, L.E. Craine, D.J. Hart; Zanichelli

**Firma dei docenti**

.....

**Firma degli studenti rappresentanti di classe**

.....

.....