



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 1 di 3

Disciplina **CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**

Classe: **3 BIOTECNOLOGIE AMBIENTALE**

<i>competenze</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;</li> <li>● Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;</li> <li>● Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;</li> <li>● Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</li> </ul>		
<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia delle prove di verifica previste</i>
<p>Approfondimento struttura atomica, legami e tavola periodica -Interazione intermolecolare e proprietà fisiche delle sostanze, geometria molecolare, formule di struttura di Lewis. -Orbitali ibridi, -Risonanza e delocalizzazione elettronica* -Introduzione alle normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. LABORATORIO - Norme di comportamento di laboratorio - Nuove norme che regolano l'etichettatura delle sostanze e preparati - Stoccaggio dei reflui - Lettura di una scheda tecnica di una sostanza organica</p> <p><b>N.B.</b> Gli allievi raggiungeranno gli obiettivi prefissati, in particolare alla sicurezza saranno dedicate alcune ore durante l'anno scolastico, in cui verrà effettuata anche la prova di evacuazione. Sarà trattata un'unità riguardante il rischio chimico specifico.</p>	<p>-Riconosce le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze - Utilizza software per la rappresentazione e lo studio delle strutture molecolari -Seleziona informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine e applica le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente* LABORATORIO -Determina il punto di fusione e di ebollizione di sostanze note e incognite. -Utilizza il rifrattometro</p> <p><b>N.B.</b> Alcune attività di laboratorio potranno subire modifiche durante l'anno per motivi di sicurezza e/o disponibilità dei reattivi</p>	<p><b>Teoria:</b> scritto valido per l'orale e/o orale. Tipologia della prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche, meccanismi di reazione, sintesi di molecole organiche.</p> <p><b>Pratico:</b> test di laboratorio, osservazione e valutazione del lavoro durante l'esperienza, relazione o esposizione di un prodotto digitale tramite ppt o video</p> <p>Numero minimo di prove nel trimestre: due di teoria e una di laboratorio.</p>
<p>-Reattività del carbonio -Conoscenza dei gruppi funzionali e relativa nomenclatura*</p>	<p>Distingue le diverse isomerie* Correla le proprietà chimiche e chimiche fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali*</p>	



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 2 di 3

<p>-Formule di struttura, espanse, condensate e semplificate. Isomeria costituzionale e conformazionale -<i>Alcani e cicloalcani</i>: Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, isomeri conformazionali. Aspetto cinetico e termodinamico delle reazioni. Sintesi e reattività. Meccanismo radicalico. -Teoria acido-base, nucleofili ed elettrofili, effetti induttivo e coniugativo sulla reattività*</p>	<p>LABORATORIO -Determina le proprietà fisiche di una serie omologa o di isomeri strutturali. -Determina le proprietà fisiche di composti appartenenti a diversi gruppi funzionali. -Applicazione delle tecniche di separazioni su semplici miscele.</p>	
---	--	--

<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia delle prove di verifica previste</i>
<p>-<i>Alcheni</i>: Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, diastereoisomeria. Sintesi e reattività. Meccanismo di addizione elettrofila, la stabilità dei carbocationi e la regola di Markovnikov. Meccanismo radicalico della polimerizzazione. - <i>Alchini</i> Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività. Acidità degli alchini terminali.</p>	<p>Individua i centri di reattività di una specie chimica e classifica il suo comportamento chimico*. LABORATORIO Riconosce la presenza di un centro di reattività, doppio legame, attraverso reazioni di addizione e di ossidazione. Estrae composti organici da prodotti naturali. Esegue una TLC, conosce i criteri per la scelta della fase mobile e stazionaria.</p>	<p><b>Teoria</b>: scritto valido per l'orale e/o orale. Tipologia della prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche, meccanismi di reazione, sintesi di molecole organiche.</p>
<p><i>Stereoisomeria</i> Chiralità ed enantiomeri. I centri stereogeni Formule tridimensionali e formule di Fischer. Configurazione R e S; D e L Attività ottica e polarimetria. Diastereoisomeria. Risoluzione racemica. Il decorso stereochimico delle reazioni.</p>	<p>Distingue le diverse isomerie* Correla le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura delle molecole organiche* LABORATORIO Esegue misure polarimetriche Interpreta i dati e i risultati in base ai modelli teorici di riferimento*</p>	<p><b>Pratico</b>: test di laboratorio, osservazione e valutazione del lavoro durante l'esperienza, relazione o esposizione di un prodotto digitale tramite ppt o video</p> <p>Numero minimo di prove nel pentamestre: tre di teoria e due di laboratorio.</p>
<p>-<i>Aromatici</i> Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche e reattività. Meccanismo di sostituzione elettrofila. Gli effetti di orientamento</p>	<p>Individua i centri di reattività di una specie chimica* Correla le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura dei principali gruppi funzionali*</p>	



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 3 di 3

e di attivazione o disattivazione dei gruppi funzionali.  <i>-Introduzione agli Alogenuri alchilici</i> Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività. Meccanismo di sostituzione nucleofila SN <sub>1</sub> e SN <sub>2</sub> e di eliminazione E <sub>1</sub> e E <sub>2</sub> .	Progetta la sintesi di molecole organiche in più step.  LABORATORIO Sceglie l'opportuno solvente di cristallizzazione e purifica per cristallizzazione una sostanza organica impura. Esegue la sintesi di un composto organico	
--	--	--

\*Tale argomento sarà trattato nel corso dell'intero anno scolastico

**Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:**

Legami chimici; Idrocarburi saturi e insaturi; Stereochimica; Composti aromatici.

**Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:**

Dove è possibile i vari argomenti sono trattati collegandoli all'aspetto storico-scientifico, etico, culturale che li vede protagonisti. Si utilizza un lessico e un linguaggio tecnico di settore in italiano e dove possibile in lingua inglese.

Gli argomenti verranno trattati con continui riferimenti all'ambiente, alla microbiologia e alla green chemistry.

Si utilizzano lezioni frontali (alla lavagna e/o con supporti informatici-video e animazioni), esperienze di laboratorio, esercitazioni in classe, lavori di gruppo, ricerche individuali con presentazione alla classe.

In particolare, per la DDI se occorresse:

**Attività sincrona** viene svolta per:

Lezioni teoriche, attività multidisciplinari, attività approfondimento-recupero misto, webinar, interrogazioni.

**Attività asincrona:** Materiale riassuntivo, approfondimento, correzione esercizi o verifiche, tutorial, webinar registrate o videoconferenze.

Tutte le attività saranno opportunamente valutate e come griglie si utilizzeranno quelle di istituto.

**Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:**

Laboratorio, collegamento Internet, e-book, schede di laboratorio, uso di modelli molecolari.

*La griglia valutativa adottata è quella d'Istituto deliberata in Collegio Docenti il 14 maggio 2019*