

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DEL CORSO DI "CHIMICA  
ORGANICA E BIOCHIMICA"  
CLASSE 3D ANNO SCOLASTICO 2021-2022  
Prof. Andrea S. Manusia – Prof.ssa Marina Masciovecchio**

**COMPETENZE TRASVERSALI**

**L'insegnamento della disciplina promuove:**

Il percorso (secondo biennio e quinto anno) è caratterizzato dall'acquisizione progressiva delle competenze professionali che definiscono il profilo dello studente (Pecup) diplomato in "Chimica, Materiali e Biotecnologie".

In ambiti caratterizzati da continue innovazioni diventa importante l'utilizzo di modelli e linguaggi propri del settore e la condivisione di metodologie che consentono lo sviluppo, oltre che delle competenze professionali, delle competenze trasversali.

Alla studentessa e allo studente diplomato è richiesto di saper:

- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico;
- Individuare l'influenza sull'ambiente delle strutture demografiche, economiche, sociali, culturali, in relazione anche alle trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Per poter trasportare le competenze professionali dall'ambito didattico al contesto lavorativo sarà necessario, anche attraverso la didattica laboratoriale e le esperienze di PCTO, guidare l'alunno nell'acquisizione delle competenze:

- **Affrontare e risolvere problemi:** ciò significa essere in grado di pianificare ed utilizzare strategie differenti per fronteggiare situazioni e risolvere problemi che tengano conto del contesto.
- **Comunicare in un contesto organizzativo e di lavoro:** essere in grado di comunicare in un contesto lavorativo anche mediante l'utilizzo di mezzi informatici.
- **Lavorare in gruppo:** ovvero saper lavorare attivamente in un gruppo di lavoro per affrontare il problema e progettare la soluzione in modo da produrre risultati collettivi.
- **Autonomia e responsabilità:** sviluppare la capacità di sapersi gestire autonomamente e di assumere progressivamente la responsabilità dei risultati raggiunti.

**COMPETENZE DISCIPLINARI**

**Secondo biennio e quinto anno:**

- Esprimere qualitativamente e quantitativamente, mediante l'uso di grandezze fondamentali e derivate appropriate e con l'acquisizione ed elaborazione di dati, i risultati delle osservazioni di un fenomeno
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

#### **Nell'articolazione "Biotecnologie ambientali"**

- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza con particolare riferimento alla Green Chemistry.

#### **Nell'articolazione "Biotecnologie sanitarie"**

- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla sicurezza sul luogo di lavoro e identificando i fattori di rischio e causali di patologie per contribuire alla promozione della salute personale e collettiva, facendo riferimento all'utilizzo della Green Chemistry.

UNITÁ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÁ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ORGANICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conoscere l'atomo di carbonio e i suoi ibridi</li> <li>• conoscere la teoria degli orbitali atomici e molecolari</li> <li>• saper descrivere i legami covalenti <math>\sigma</math> e <math>\pi</math></li> <li>• saper scrivere le formule brute, di struttura, semplificate e scheletriche</li> <li>• saper scrivere gli isomeri molecolari</li> </ul>	<p><b>1.</b> Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.</p> <p><b>2.</b> Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.</p> <p><b>3.</b> Distinguere le isomerie.</p> <p><b>4.</b> Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura dei principali gruppi funzionali.</p> <p><b>5.</b> Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• notazione di Lewis</li> <li>• il legame chimico</li> <li>• l'atomo di carbonio</li> <li>• ibridazione e orbitali ibridi</li> <li>• effetti elettronici dei legami chimici localizzati e delocalizzati</li> <li>• formule brute, di struttura e semplificate</li> <li>• strutture di risonanza</li> <li>• la classificazione dei composti organici</li> <li>• interazioni intermolecolari, •geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppi funzionali</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecniche di separazione, purificazione e identificazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cristallizzazione</li> <li>• distillazione: semplice, frazionata, in corrente di vapore</li> <li>• punto di fusione</li> <li>• estrazione con solvente</li> </ul> </li> </ul>	Microbiologia Igiene e anatomia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-la lezione frontale,</li> <li>-le discussioni di gruppo,</li> <li>-cooperative learning, (peer to peer, tutoring, flipped classroom),</li> <li>-problem solving</li> <li>-esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo.</li> <li>Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, con l'uso di termini appartenenti al linguaggio della disciplina.</li> <li>Nella trattazione</li> </ul>
ALCANI E CICLOALCANI ALCHENI ALCHINI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le regole della nomenclatura IUPAC e saperle applicare alla nomenclatura degli idrocarburi</li> <li>• conoscere le principali reazioni</li> </ul>	<p><b>5.</b> Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• idrocarburi saturi, insaturi, ciclici</li> <li>• nomenclatura IUPAC</li> <li>• proprietà fisiche e chimiche <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orbitali ibridi: <math>sp^3</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp</math></li> <li>• conformazioni</li> <li>• isomeria cis-trans</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscimento delle proprietà chimico-fisiche</li> <li>• saggi di riconoscimento dei gruppi funzionali</li> </ul>	Microbiologia Igiene e anatomia	<ul style="list-style-type: none"> <li>essenziale, con l'uso di termini appartenenti al linguaggio della disciplina.</li> <li>Nella trattazione</li> </ul>

	caratteristiche degli idrocarburi saturi e insaturi con i relativi meccanismi	chimico sapendo prevedere il prodotto in una reazione.  6. saper riconoscere i reagenti nucleofili ed elettrofili  7. Riconoscere gli effetti di tipo induttivo e coniugativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoria VSEPR</li> <li>• reazioni degli alcani</li> <li>• reazioni di addizione al doppio legame e al triplo legame e relativi meccanismi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Addizione ai sistemi coniugati</li> </ul> </li> <li>• la regola di Markovnikov</li> <li>• velocità di reazione, equilibrio di reazione</li> </ul>			dei vari argomenti si farà riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professionale.
		8. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.				
		9. Conoscere la normativa di settore nazionale e comunitaria				
<b>Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva: 1-2-4-6</b>						

Bolzano, 15/06/2022

I DOCENTI  
 Andrea Salvatore Manusia  
 Marina Masciovecchio