

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DEL CORSO DI "CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA"

CLASSE 3D ANNO SCOLASTICO 2018-2019

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"> • conoscere l'atomo di carbonio e i suoi ibridi • conoscere la teoria degli orbitali atomici e molecolari • saper descrivere i legami covalenti σ e π • saper scrivere le formule brute, di struttura, semplificate e scheletriche • saper scrivere gli isomeri molecolari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze. 2. Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche. 3. Distinguere le isomerie. 4. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura dei principali gruppi funzionali. 	<ul style="list-style-type: none"> • notazione di Lewis • il legame chimico • l'atomo di carbonio • ibridazione e orbitali ibridi • effetti elettronici dei legami chimici localizzati e delocalizzati • formule brute, di struttura e semplificate • strutture di risonanza • la classificazione dei composti organici • interazioni intermolecolari, •geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecniche di separazione, purificazione e identificazione: <ul style="list-style-type: none"> • cristallizzazione • distillazione • punto di fusione • estrazione con solvente • cromatografia 	Microbiologia Igiene e anatomia	<ul style="list-style-type: none"> -la lezione frontale, -le discussioni di gruppo, -cooperative learning, (peer to peer, tutoring, flipped classroom), -problem solving -esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo. <p>Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, con l'uso di</p>
ALCANI E CICLOALCANI	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le regole della nomenclatura IUPAC e saperle applicare alla 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il 	<ul style="list-style-type: none"> • idrocarburi saturi, insaturi, ciclici • nomenclatura IUPAC 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscimento delle proprietà chimico-fisiche 	Microbiologia Igiene e anatomia	<p>termini appartenenti al linguaggio della disciplina.</p>

<p>ALCHENI ALCHINI</p>	<p>nomenclatura degli idrocarburi</p> <ul style="list-style-type: none"> •conoscere le principali reazioni caratteristiche degli idrocarburi saturi e insaturi con i relativi meccanismi 	<p>suo comportamento chimico sapendo prevedere il prodotto in una reazione.</p> <p>6. saper riconoscere i reagenti nucleofili ed elettrofili</p> <p>7.Riconoscere gli effetti di tipo induttivo e coniugativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • proprietà fisiche e chimiche • conformazioni • isomeria cis-trans • reazioni degli alcani • reazioni di addizione al doppio legame e al triplo legame e relativi meccanismi • la regola di Markovnikov 	<ul style="list-style-type: none"> • saggi di riconoscimento dei gruppi funzionali 		<p>Nella trattazione dei vari argomenti si farà riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professionale.</p>
<p>COMPOSTI AROMATICI</p>	<ul style="list-style-type: none"> •conoscere la nomenclatura •conoscere le proprietà fisiche e chimiche dei composti aromatici <p>e la loro reattività</p> <ul style="list-style-type: none"> •conoscere le reazioni caratteristiche degli anelli aromatici ed i relativi meccanismi 	<p>8. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>9.Conoscere la normativa di settore nazionale e comunitaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche del benzene, proprietà chimico-fisiche <p>risonanza e formule di Kekulé</p> <ul style="list-style-type: none"> • nomenclatura IUPAC • reazioni di sostituzione elettrofila aromatica e relativo meccanismo •effetto orientante dei sostituenti 	<p>Nitrazione dell'acido salicilico</p>	<p>Microbiologia Igiene e anatomia</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> •riconoscere la geometria delle molecole 		<ul style="list-style-type: none"> •chiralità ed enantiomeri •configurazioni R, S 	<ul style="list-style-type: none"> •Polarimetro •studio dell'attività ottica, (risoluzione di 	<p>Microbiologia</p>	

<p>ISOMERIA E STEREISOMERIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • saper interpretare le proprietà delle sostanze in funzione delle loro caratteristiche strutturali • distinguere le diverse forme di isomeria 		<ul style="list-style-type: none"> • isomeria e stereoisomeria geometrica e ottica • isomeria conformazionale e configurazionale • luce polarizzata e attività ottica • proiezioni di Fisher 	<p>una miscela racemica) e dei modelli molecolari</p>		
<p>COMPOSTI ALOGENATI: REAZIONI DI SOSTITUZIONE ED ELIMINAZIONE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la nomenclatura dei composti alogenati • conoscere le proprietà fisiche e chimiche dei composti alogenati • conoscere la loro reattività con particolare attenzione ai diversi meccanismi di reazione 		<ul style="list-style-type: none"> • nomenclatura IUPAC • proprietà fisiche e chimiche di alogenuri primari, secondari, terziari • composti polialogenati Reazioni di: <ul style="list-style-type: none"> • sostituzione nucleofila al carbonio saturo: meccanismi SN1 ed SN2 • Reazioni di eliminazione e relativi meccanismi 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparazione di alogenuri alchilici a partire dagli alcoli • reattività degli alogenuri alchilici a confronto (nitrate di argento e ioduro di sodio) 	<p>Microbiologia Igiene e anatomia</p>	
<p>ALCOLI FENOLI TIOLI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la nomenclatura, le proprietà fisiche e chimiche e la reattività di alcoli e fenoli 		<ul style="list-style-type: none"> • nomenclatura e classificazione degli alcoli e dei fenoli • proprietà fisiche e chimiche 	<ul style="list-style-type: none"> • saggi di Lucas e Ritter • reazioni dei fenoli 	<p>Microbiologia Igiene e anatomia</p>	

	<ul style="list-style-type: none">•conoscere le proprietà acido-base di alcoli e fenoli		<ul style="list-style-type: none">•acidità di alcoli e fenoli•reazioni degli alcoli•reazioni di ossidazione di alcoli e fenoli			
--	---	--	--	--	--	--

Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva: 1-2-4-6

Bolzano, 12/11/2021

I docenti

Andrea S. Manusia

Marina Masciovecchio