

PIANO DI LAVORO

PROFESSORI Ricca Mariaelena e Modonese Daniele

DISCIPLINA Chimica Organica

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

Secondo biennio e quinto anno:

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.

CLASSE 3[^] C indirizzo Biotecnologie ambientali

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	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 s e p • 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. 5. Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico sapendo prevedere il prodotto in una reazione. 	notazione di Lewis <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	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	la lezione frontale, -le discussioni di gruppo, -cooperative learning, (Peer to peer, tutoring, flipped classroom), -problem solving -esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo. Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, con l'uso di termini
ALCANI E CICLOALCANI ALCHENI ALCHINI	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le regole della nomenclatura IUPAC e saperle applicare alla nomenclatura degli idrocarburi • conoscere le principali reazioni caratteristiche degli idrocarburi saturi e insaturi con i relativi meccanismi 	<ol style="list-style-type: none"> 6. saper riconoscere i reagenti nucleofili ed elettrofili 7. Riconoscere gli effetti di tipo induttivo e coniugativo. 8. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<ul style="list-style-type: none"> • idrocarburi saturi, insaturi, ciclici • nomenclatura IUPAC • 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"> • Riconoscimento delle proprietà chimico-fisiche • saggi di riconoscimento dei gruppi funzionali 		appartenenti al linguaggio della disciplina. Nella trattazione dei vari argomenti si farà riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professionale.
COMPOSTI AROMATICI	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la nomenclatura 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Conoscere la normativa di settore nazionale e comunitaria 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la nomenclatura • conoscere le proprietà fisiche e chimiche dei composti aromatici 	Nitrazione dell'acido salicilico	Microbiologia Igiene e anatomia	

	<ul style="list-style-type: none"> •conoscere le proprietà fisiche e chimiche dei composti aromatici e la loro reattività •conoscere le reazioni caratteristiche degli anelli aromatici ed i relativi meccanismi 		<ul style="list-style-type: none"> e la loro reattività •conoscere le reazioni caratteristiche degli anelli aromatici ed i relativi meccanismi 			
ISOMERIA E STEREISOMERIA	<ul style="list-style-type: none"> •riconoscere la geometria delle molecole •saper interpretare le proprietà delle sostanze in funzione delle loro caratteristiche strutturali •distinguere le diverse forme di isomeria 		<ul style="list-style-type: none"> •chiralità ed enantiomeri •configurazioni R,S •isomeria e stereoisomeria geometrica e ottica •isomeria conformazionale e configurazionale •luce polarizzata e attività ottica •proiezioni di Fisher 	<ul style="list-style-type: none"> •Polarimetro •studio dell'attività ottica, (risoluzione di una miscela racemica) e dei modelli molecolari 	Microbiologia	
COMPOSTI ALOGENATI: REAZIONI DI SOSTITUZIONE ED ELIMINAZIONE	<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 poli alogenati 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 (nitrato di argento e ioduro di sodio) 	Microbiologia Igiene e anatomia	
ALCOLI FENOLI TIOLI	<ul style="list-style-type: none"> •conoscere la nomenclatura, le proprietà fisiche e chimiche e la reattività di alcoli e fenoli •conoscere le proprietà acido-base di alcoli e fenoli 		<ul style="list-style-type: none"> •nomenclatura e classificazione degli alcoli e dei fenoli •proprietà fisiche e chimiche •acidità di alcoli e fenoli •reazioni degli alcoli •reazioni di ossidazione di alcoli e fenoli 	<ul style="list-style-type: none"> •saggi di Lucas e Ritter •reazioni dei fenoli 		

Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva: 1,2,4,5,6

Modalità di verifica:

- **verifiche scritte con esercizi da risolvere sia di teoria che di pratica**
- **interrogazioni orali**
- **relazioni di laboratorio**
- **prove pratiche**