



CLASSE TERZA

| | |
|-----------------------|--|
| SETTEMBRE | Introduzione alla chimica organica e alle attività di laboratorio. Il laboratorio di chimica organica e la sicurezza: definizione di rischio chimico Pittogrammi di pericolo, frasi H/R, etichettatura e schede di sicurezza. |
| OTTOBRE NOVEMBRE | La struttura dell'atomo: modello atomico di Bohr e modello ad orbitali. Il concetto di orbitale e i numeri quantici. Configurazioni elettroniche. Legami chimici intramolecolari (legame ionico, legame covalente puro e polare) L'atomo di carbonio, ibridazione e orbitali ibridi sp ³ , sp ² e sp. Geometria molecolare. Legami sigma e pi greco. Polarità delle molecole Legami chimici intermolecolari. |
| DICEMBRE | Formule brute, di struttura e semplificate. Introduzione al concetto di isomeria: isomeria di struttura e di catena. Idrocarburi saturi: struttura e regole IUPAC di nomenclatura degli alcani. Proprietà fisiche e chimiche degli alcani e cenni sui cicloalcani. |
| GENNAIO- | Isomeria conformazionale e configurazionali degli alcani. Cenni di reazioni degli alcani Alcheni ed alchini: struttura e nomenclatura, proprietà fisiche. Isomeria degli alcheni: di posizione, geometrica cis/trans, E/Z |
| PRIMO QUADRIMESTRE | LABORATORIO: Regolamento di laboratorio e Norme di sicurezza e prevenzione infortuni. Principali tecniche di laboratorio: determinazione dei punti di fusione ed ebollizione, cristallizzazione, distillazione semplice, sotto vuoto, frazionata e in corrente di vapore, estrazione con solventi, cromatografia su carta e strato sottile |
| FEBBRAIO | Reattività degli alcheni: reazioni di addizione, regola di Markovnikof. Ossidazione degli alcheni. Addizioni ai sistemi coniugati. |
| MARZO | Concetto di radicale e addizioni radicaliche al doppio e triplo legame. Polimerizzazioni radicaliche. Il benzene: struttura e concetto di aromaticità. Nomenclatura dei composti aromatici. Reattività del benzene e dei suoi derivati: sostituzione elettrofila aromatica. |

Secondo biennio → Biotecnologie → Chimica organica → Contenuti

| | |
|-------------------------|--|
| | Introduzione ai principali gruppi funzionali . |
| APRILE | La chiralità come proprietà delle molecole: stereoisomeria e attività ottica. Enantiomeri, diastereoisomeri, miscele racemiche. Composti alogenati. Concetto di nucleofilo ed elettrofilo. Reazioni SN1, SN2. Reazioni di eliminazione: meccanismo E1, E2 Alcoli: nomenclatura, proprietà, e principali reazioni. |
| MAGGIO GIUGNO | Fenoli: proprietà, acidità e principali reazioni. Eteri (Cenni) Aldeidi e chetoni: nomenclatura, proprietà, classificazione e reazioni di preparazione. Reattività del gruppo carbonilico. Addizione nucleofila al carbonile |
| SECONDO QUADRIMESTRE | LABORATORIO: Ove possibile, ogni argomento teorico sarà accompagnato da opportune esperienze pratiche che dedicano particolare importanza a: - Norme di sicurezza in laboratorio - Apprendimento cooperativo - Problem solving - Utilizzo di dispense e materiali didattici autoprodotti in Istituto - Approccio alle nuove tecnologie |
| TUTTO L'ANNO | Utilizzo dei software ChemSketc, PhET e di video didattici della Zanichelli |

CLASSE QUARTA

| | |
|---------------------|--|
| SETTEMBRE | Ripasso nomenclatura, proprietà fisiche, reattività idrocarburi: alcani, alcheni, alchini, benzene e aromatici |
| OTTOBRE NOVEMBRE | Alogenuri alchilici: nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, sintesi e reattività Alogenuri vinilici e aromatici: cenni Meccanismo di sostituzione nucleofila Sn1/Sn2 e di eliminazione E1/E2 Preparazione dei reattivi di Grignard |
| DICEMBRE | Stereochimica: chiralità e attività ottica, polarimetria, Formule prospettiche e proiezioni di Fischer. Molecole con più centri stereogenici: enantiomeri e diastereoisomeri. Configurazione assoluta R, S. |
| GENNAIO | Alcoli, eteri fenoli: struttura, nomenclatura, proprietà fisiche, sintesi, reattività |

Secondo biennio → Biotecnologie → Chimica organica → Contenuti

| | |
|----------------------|--|
| PRIMO QUADRIMESTRE | <p>LABORATORIO: Approfondimento tecniche di laboratorio: determinazione punto fusione, cristallizzazione con problematica eutettico, distillazione semplice, sotto vuoto, frazionata e in corrente di vapore. Azeotropo alto e basso-bollente. Estrazione con solventi, cromatografia su carta e strato sottile</p> |
| FEBBRAIO | Aldeidi e chetoni: struttura, nomenclatura, proprietà fisiche, sintesi, reattività |
| MARZO | <p>Meccanismo di addizione nucleofila al carbonile. Tautomeria cheto - enolica e condensazione aldolica Acidi carbossilici: struttura, nomenclatura, proprietà fisiche, sintesi, reattività Meccanismo di sostituzione nucleofila acilica</p> |
| APRILE MAGGIO | <p>Derivati degli acidi carbossilici: struttura, nomenclatura, proprietà fisiche, sintesi, reattività L'aspirina: storia, proprietà, metodologie riconoscimento farmacopea europea</p> |
| MAGGIO GIUGNO | Ammine: struttura, nomenclatura, proprietà fisiche, sintesi, reattività |
| SECONDO QUADRIMESTRE | <p>LABORATORIO Riconoscimento dei principali gruppi funzionali: alogenuri alchilici, alcoli primari, secondari, terziari, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici e derivati. Reazione di esterificazione: preparazione saponi. Riconoscimenti farmacopea europea.</p> |
| TUTTO L'ANNO | <p>TEORIA E LABORATORIO: Utilizzo dei software ChemSketc, PhET e di video didattici della Zanichelli Gli argomenti teorici/attività laboratoriali sono accompagnati da opportune pratiche che dedicano particolare importanza a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norme di sicurezza in laboratorio - Apprendimento cooperativo - Risoluzione di Problem solving - Utilizzo di dispense e materiali didattici autoprodotti in Istituto - Approccio alle nuove tecnologie - Stesura di relazioni tecniche con documentazione delle attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionale |