

**PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI CHIMICA E LABORATORIO**  
**Liceo Scientifico Scienze applicate**  
**A.S. 2025-2026**

Docente: prof.ssa Carla Gasco

Classe 5<sup>^</sup>ALSA

Ore settimanali 2

Testo adottato: "CHIMICA ORGANICA. BLU" H. Hart, Hadad, Craine, D. Hart, Editrice Zanichelli

**OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA**

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia a partire dall'esperienza.

**ACCORDI INTERDISCIPLINARI**

Nel corso dell'anno gli argomenti affrontati consentono collegamenti con Scienze naturali Biologia. Molte sono le unità didattiche che consentono di sottolineare l'aspetto interdisciplinare degli argomenti affrontati.

**CONTENUTI**

**Modulo A**

Obiettivi:

Interpretare un fenomeno dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni in rapporto alle leggi che lo governano

Raccogliere dati, organizzarli-classificarli, presentarli e (con l'insegnante) risolvere semplici problemi pratici

Tempi: settembre

**RIPASSO:**

UD 1: Configurazione elettronica; valenza ed elettroni di valenza; legami intra e intermolecolari: legame ionico, covalente e metallico; legami a H, interazione ione dipolo, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto.

**Modulo B**

Obiettivi:

Interpretare un fenomeno dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni in rapporto alle leggi che lo governano

Raccogliere dati, organizzarli-classificarli, presentarli e (con l'insegnante) risolvere semplici problemi pratici

Tempi: ottobre-novembre-dicembre

U.D. B1: Il Carbonio: configurazione elettronica e ibridazione nei composti organici (geometria delle molecole organiche correlata con ibridazione del C

U.D. B2: Idrocarburi: Alcani: struttura (introduzione degli alcani ciclici), nomenclatura (concetto di gruppi alchilici), proprietà fisiche, introduzione all'isomeria (cenni di isomeria conformazionale e strutturale)

**U.D. B3**: Alcheni: struttura, nomenclatura, isomeria geometrica (introduzione dell'isomeria cis e trans degli alcheni); Alchini: struttura, nomenclatura e reattività.

Reazioni: combustione, alogenazione per gli alcani; addizione elettrofila con orientazione di Markovnikov negli alcheni e negli alchini, reazione di polimerizzazione negli alcheni.

Laboratorio: Riconoscimento dell'insaturazione dovuta alla presenza del doppio e triplo legame: saggi di riconoscimento per alcani, alcheni, alchini. Isomeria cis-trans. Separazione della teina dalle foglie di tea. Estrazione del limonene dagli agrumi e relativo saggio di riconoscimento. Separazione di miscela binaria: naftolo-diclorobenzene

## **MODULO C**

### **COMPOSTI AROMATICI**

#### Obiettivi:

Interpretare un fenomeno dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni in rapporto alle leggi che lo governano

Raccogliere dati, organizzarli-classificarli, presentarli e (con l'insegnante) risolvere semplici problemi pratici

U.D. C1: Composti aromatici: struttura aromatica del benzene ed energia di risonanza, nomenclatura (nomi dei più importanti derivati del benzene); reazioni di sostituzione aromatica: sostituzione elettrofila e nucleofila; effetto dei sostituenti sugli anelli benzenici.

Laboratorio: reazione di sostituzione elettrofila aromatica: reazione di nitratura su benzoato di metile.

## **MODULO D**

### **COMPOSTI CON OSSIGENO**

#### Obiettivi:

Interpretare un fenomeno dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni in rapporto alle leggi che lo governano

Raccogliere dati, organizzarli-classificarli, presentarli e (con l'insegnante) risolvere semplici problemi pratici

Tempi: gennaio- metà febbraio

U.D. D1: **Alcoli e Fenoli**: reazione di formazione e struttura, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche (carattere anfotero e reazione di ossidazione degli alcoli); **Eteri**: nomenclatura, reazione di formazione attraverso reazione tra due alcoli e struttura.

Laboratorio: misura di temperatura di ebollizione di alcoli. Test di miscibilità tra alcoli e acqua. Preparazione di cloruro di t-butile(Sn1); reazione di sostituzione elettrofila su fenolo con il cloruro di t-butile.

U.D. D2: **Aldeidi e chetoni**: reazione di formazione e struttura, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche (reazione di riduzione e di ossidazione).

Laboratorio: test di riconoscimento di gruppo chetonico su sostanze di laboratorio e di uso comune.

U.D. D6: **Acidi carbossilici**: reazione di formazione e struttura, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche (acidità); reazione di sostituzione nucleofila acilica: meccanismo SN1 e SN2; **Esteri**: nomenclatura, reazione di formazione e struttura; reazione di saponificazione.

Laboratorio: Prove di solubilità in acqua di acidi carbossilici alifatici e aromatici; reazione di neutralizzazione per aumentare la solubilità di acidi carbossilici non solubili. Reazione di saponificazione; reazione di esterificazione di Fisher: preparazione dell'aroma di banana.

Tempi: metà febbraio-marzo - aprile

## **MODULO E LE BIOMOLECOLE**

Obiettivi:

Interpretare un fenomeno dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni in rapporto alle leggi che lo governano

Raccogliere dati, organizzarli-classificarli, presentarli e (con l'insegnante) risolvere semplici problemi pratici

U.D. E1: CARBOIDRATI:

Monosaccaridi e polisaccaridi; classificazione monosaccaridi; caratteristiche fisiche e chimiche; legami  $\alpha$  e  $\beta$  glicosidico

Laboratorio: test di riconoscimento di sostanze che contengono carboidrati.

U.D. E2: LIPIDI:

Caratteristiche fisiche e chimiche; lipidi saturi e insaturi; struttura dei saponi; struttura delle micelle: sapone e lipide.

Laboratorio: test di riconoscimento dei lipidi; sintesi del sapone

U.D. E3: PROTEINE:

Struttura degli amminoacidi; legame peptidico; strutture delle proteine: struttura primaria;  $\alpha$  elica e  $\beta$  foglietto; struttura terziaria; struttura quaternaria

Laboratorio: test di riconoscimento delle proteine

U.D. E4: ACIDI NUCLEICI:

Struttura di DNA e di RNA; funzione degli acidi nucleici; differenze tra DNA e RNA relative a funzione e struttura

## **ACCORDI CON LA CLASSE**

### STRATEGIE DIDATTICHE

Le metodologie didattiche adottate mirano a coinvolgere gli alunni nel corso della lezione: verranno proposti lavori di gruppo in laboratorio e in classe per sottolineare l'aspetto fondamentale della collaborazione. Nel corso delle ore di recupero in itinere e negli approfondimenti l'approccio proposto sarò di tipo peer to peer. Verrà proposta la costruzione di mappe, tabelle, schemi riassuntivi per stimolare negli alunni i collegamenti tra gli argomenti trattati in chimica, ma anche con le altre discipline.

### VERIFICA E VALUTAZIONE

Verranno proposte verifiche al termine delle unità didattiche; le attività di laboratorio saranno oggetto di valutazione mediante prove su campioni incogniti. Saranno effettuate delle valutazioni orali con l'obiettivo di monitorare la capacità di utilizzare i termini specifici della disciplina e di correlare gli argomenti trattati. La valutazione terrà conto dell'impegno dimostrato nel corso dell'anno e dei progressi registrati.

### TIPOLOGIA DI RECUPERO

Verranno proposte attività di recupero in itinere mediante lavori proposti in classe o a casa. Fondamentale risulterà l'impegno dimostrato dagli alunni nell'affrontare le attività proposte.

### **OBIETTIVI MINIMI**

Per ogni modulo gli studenti devono saper spiegare i concetti fondamentali, dimostrare di conoscere le definizioni fondamentali del modulo e saper risolvere semplici problemi di applicazione dei concetti affrontati.

### **IL DOCENTE**

Carla Gasco