

PROGRAMMA DI CHIMICA E LABORATORIO
Liceo Scientifico Scienze applicate
A.S. 2023-2024

Docente: prof.ssa Carla Gasco

Classe 5[^]ALSA

Ore settimanali 3

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 α e β 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; α elica e β 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