

**PROGRAMMA SVOLTO - ARGOMENTI TRATTATI**

- Gli elementi e gli ioni, struttura delle formule chimiche in funzione dell'elettronegatività
- Molecole polari e apolari: come si origina la polarità delle molecole, le interazioni dipolo-dipolo e il legame idrogeno, molecole apolari e loro comportamento fisico
- Le soluzioni: proprietà generali (simile scioglie il simile); approfondimento sulle soluzioni acquose: proprietà dipolari dell'acqua, la dissociazione ionica, la ionizzazione, elettroliti forti, elettroliti deboli e non elettroliti
- Il Carbonio nella tavola periodica, il carbonio tetravalente e tetraedrico, la forma dei legami doppi e tripli
- Generalità sugli idrocarburi: gli alcani, gli alcheni, gli alchini e l'anello aromatico
- Idrocarburi: formule generali, formule grezze, di struttura. Nomenclatura degli idrocarburi lineari (alcani, alcheni, alchini)
- L'isomeria, i radicali alchilici e gli idrocarburi ramificati. Regole di nomenclatura
- Generalità sui gruppi funzionali dei composti organici
- Struttura degli alcoli e nomenclatura, esempi di alcoli semplici doppi e tripli. Alcoli primari, secondari, terziari. Il fenolo. Gli eteri e formazione del legame etere
- Il gruppo carbonilico, differenza tra aldeidi e chetoni e regole principali di nomenclatura
- Il gruppo carbossilico e nomenclatura degli acidi carbossilici. Gli esteri degli acidi carbossilici (reazioni di esterificazione e di idrolisi degli esteri). La struttura generale dei trigliceridi. Gli amminoacidi e il legame peptidico
- I sistemi di nomenclatura dei composti chimici inorganici: IUPAC e tradizionale. Il concetto di numero di ossidazione e le regole per il suo calcolo nelle molecole e negli ioni mono e poliatomici
- Regole di nomenclatura tradizionale dei composti chimici binari: ossidi, anidridi (con attenzione alle 4 anidridi del cloro), idracidi, nomenclatura degli anioni monoatomici e dei sali binari, l'ammoniaca
- Regole di nomenclatura tradizionale dei composti chimici ternari: idrossidi, ossiacidi (con attenzione ai 4 ossiacidi del cloro e loro sali), sali ternari. Il comportamento chimico dell'ammoniaca e i sali di ammonio. I sali idrogenati e loro nomenclatura tradizionale
- La regola dell'incrocio e la definizione della formula chimica di un sale conoscendo gli ioni che lo compongono
- Reazioni chimiche: la teoria degli urti, il complesso attivato, l'energia di attivazione, reazioni endoergoniche (endotermiche) ed esoergoniche (esotermiche)
- Il concetto di equilibrio chimico. La reversibilità delle reazioni chimiche: La legge di azione di massa, la  $K_{eq}$ , il significato, l'equilibrio mobile
- Definizione di acido e base secondo Arrhenius e secondo Bronsted-Lowry. Le reazioni acido-base e le coppie acido-base coniugate
- Autoprotolisi dell'acqua e condizione di neutralità. Prodotto ionico dell'acqua: interdipendenza degli ioni  $H_3O^+$  e  $OH^-$ . Definizione di pH, la scala del pH, la relazione matematica tra pH e pOH, calcoli inversi del pH
- Le reazioni di ossidoriduzione (redox), come riconoscerle, concetto di ossidazione e di riduzione
- Applicazione delle reazioni redox: le pile. Definizione del concetto di semireazione, definizione di anodo, di catodo e del ponte salino e loro comportamento chimico.

ATTIVITÀ DI LABORATORIO:

- Natura dei legami chimici nelle sostanze pure: prova di conducibilità elettrica di sostanze pure e di soluzioni
- Comportamento dell'acqua, dell'etanolo e dell'esano nel campo elettrostatico
- Esercitazione sperimentale relativa alla determinazione della polarità di acqua, alcool etilico, esano, determinazione della miscibilità dei tre campioni

- Reazione sperimentale di sintesi del metano (acetato di sodio + Idrossido di sodio) e riconoscimento per combustione
- Introduzione alla tecnica analitica della Titolazioni: principi di base, definizioni e formulario specifici
- Calcoli per la produzione di soluzioni a titolo noto di NaOH, esecuzione pratica delle soluzioni
- Esecuzione pratica di titolazioni su campioni a titolo noto e su liquidi alimentari (latte, aceto), calcoli relativi
- Reattività dei metalli del primo gruppo: reazioni del sodio e del potassio in acqua
- Reattività dei metalli del secondo gruppo: reazioni con ossigeno e acqua del calcio e del magnesio
- Misurazioni di pH con cartine indicatrici, indicatore universale e pHmetro in diversi prodotti di uso

**Educazione Civica:**

- I grassi alimentari e loro aspetti nutrizionali. Attività di laboratorio: estrazione dei grassi da cibi di rapido consumo
- In Laboratorio: I grassi nell'alimentazione - Filtrazione dei campioni precedentemente preparati, evidenziazione della presenza dei grassi nell'estratto per coalescenza a seguito di introduzione di gocce di acqua
- I grassi nella nutrizione umana – In laboratorio: osservazione del residuo grasso dopo evaporazione del solvente e valutazioni ponderali
- Grassi e nutrizione - nozioni chimiche generali e approfondimento con visione filmato dell'Istituto Nazionale della Nutrizione

Mondovì, 12 giugno 2024

I Docenti:

Francesco Greco \_\_\_\_\_

Giancarlo Cardone \_\_\_\_\_

ULTERIORI INDICAZIONI NELLA PAGINA SUCCESSIVA.

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "G. CIGNA – G. BARUFFI – F. GARELLI"**

**SEDE "G. CIGNA"**

**Anno scolastico 2023/2024 Docenti: Francesco GRECO – Giancarlo CARDONE**

**Classe 2<sup>A</sup> EE - Disciplina: Scienze integrate (CHIMICA)**

**INDICAZIONI PER GLI ALUNNI CON DEBITO SCOLASTICO**

**Obiettivi minimi**

1. Sapere utilizzare il linguaggio specifico in modo semplice e chiaro
2. Conoscere definizioni e concetti relativi ai contenuti minimi proposti
3. Riconoscere il tipo di legami presenti in una molecola
4. Saper distinguere tra sostanze pure e miscugli, tra elementi e composti e tra composti ionici e molecolari
5. Conoscere le principali interazioni intermolecolari e le caratteristiche delle soluzioni
6. Saper classificare i principali composti inorganici e organici
7. Conoscere gli aspetti caratteristici generali delle reazioni acido-base e delle reazioni di ossidoriduzione
8. Definizione di pH, la scala del pH e suo significato
9. Struttura generale di una pila e principi generali di funzionamento

**Recupero estivo - INDICAZIONI METODOLOGICHE**

**I materiali predisposti nella sezione "Lavori del corso" di Google Classroom della materia sono parti integranti degli argomenti svolti. Gli alunni frequentanti possono accedere normalmente anche durante il periodo estivo. Eventuali alunni che dovessero aver bisogno di consultare Classroom possono richiedere il codice invito inviando una e-mail a [francesco.greco@cigna-baruffi-garelli.edu.it](mailto:francesco.greco@cigna-baruffi-garelli.edu.it)**

Dopo aver inquadrato gli argomenti sul libro di testo e sui materiali di Classroom, eseguire gli esercizi guidati proposti nei vari paragrafi. Sfruttare gli esercizi di fine unità didattica e all'interno dei varie Unità del libro come strumento di studio, andando a rileggere le parti delle unità didattiche per ricavarne le risposte o per verificarne l'esattezza. Per quanto riguarda la chimica organica, formulare una tabella personale in cui risultino le classi di composti, i relativi gruppi funzionali e le strutture molecolari attraverso esempi concreti di molecole. Analizzare, successivamente, la tabella elaborata per mettere in evidenza le similitudini e, soprattutto, le diversità tra le varie classi di composti organici. Anche per lo studio della nomenclatura dei composti inorganici si consiglia di costruirsi uno schema personale.

**TIPOLOGIA DI VERIFICA DEL DEBITO FORMATIVO**

La prova di verifica sarà un colloquio orale all'interno del quale, oltre agli aspetti più strettamente teorici, saranno somministrati anche esercizi scritti di tipologia analoga a quelli proposti come esercitazione all'interno dei capitoli/argomenti individuati nel libro di testo e nei materiali presenti sulla Classroom di chimica. La prova, nel suo complesso, tenderà a verificare il raggiungimento degli obiettivi minimi indicati.

Mondovì, 12 giugno 2024