

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2020/2021**

CLASSI SECONDE AFM SEZ A,B,C,F
Disciplina: CHIMICA E LABORATORIO

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Elaborata conformemente alle linee guida fissate con gli altri docenti dell'Istituto della stessa disciplina

Docente: CONTI VALERIA

COMPETENZE FINALI

1. Conoscere le caratteristiche degli stati fisici della materia
2. Conoscere le tecniche di separazione di miscugli di sostanze
3. Conoscere le particelle subatomiche e le teorie atomiche correlate.
4. Individuare la posizione di un elemento nella tavola periodica. alla configurazione elettronica e alle sue proprietà periodiche
5. Saper descrivere i principali tipi di legame chimico.
6. Rappresentare la formula di struttura di una sostanza collegandola alla sua reazione di sintesi.
7. Conoscere i trattamenti di potabilizzazione e saper interpretare i dati relativi a analisi di acqua potabile .
8. Conoscere gli aspetti energetici di una reazione.(reazioni esotermiche e endotermiche).
9. Utilizzare la teoria delle collisioni per interpretare fattori da cui dipende la velocità di reazione
10. Comprendere il grado di avanzamento di una reazione dal valore della costante di equilibrio.
11. Conoscere le teorie acido-base,
12. Saper descrivere ed utilizzare la scala di pH. e gli indicatori acido-base.
13. Conoscere le tecniche di depurazione delle acque di scarico e i pericoli legati a errato smaltimento di materiali .
14. Conoscere alcuni esempi di pile e di accumulatori di impiego pratico (pile Leclanchè, pile alcaline, accumulatori al piombo).
15. Conoscere le principali caratteristiche di alcuni composti organici: i idrocarburi del petrolio, idrocarburi alogenati, etanolo, sapone.
16. Prendere appunti e sapere riorganizzarli.
17. Produrre una comunicazione efficace e pertinente sia orale sia scritta
18. Ricondurre un problema a modelli già acquisiti

MODULI .

Modulo 1 Trasformazioni fisiche della materia.

Modulo 2 Le particelle dell' atomo e la sua struttura.

Modulo 3 La struttura dei composti.

Modulo 4 Scambi di Energia e Velocità in una reazione chimica.

Modulo 5 Trasformazioni chimiche : equilibrio acido-base

Modulo 6 Trasformazioni chimiche : sistemi di ossido-riduzione

Modulo 7 Principi generali di chimica del carbonio.

MODULO 1 TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA

Competenze finali del modulo:

Acquisire conoscenze sulle proprietà che caratterizzano gli stati della materia.

Acquisire il concetto di miscela, distinguendo in particolare tra miscele eterogenee ed omogenee.

Acquisire conoscenze sulle principali tecniche di separazione dei componenti di miscele eterogenee ed omogenee.

Saper separare un miscuglio a più componenti, motivando le scelte delle tecniche da impiegare e cercando di prevedere i risultati.

Contenuti:

Stati di aggregazione della materia. Passaggi di stato.

Miscela eterogenea: definizione ed esempi.

Miscela omogenea, le soluzioni. La solubilità. Concentrazione % m/m m/V V/V di una soluzione.

Tecniche di separazione dei miscugli : filtrazione , cromatografia su carta, distillazione.

MODULO 2 LE PARTICELLE DELL' ATOMO E LA SUA STRUTTURA

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti : moduli classe prima

Competenze finali del modulo

- Conoscere i nomi delle particelle subatomiche e le loro proprietà.

-Saper descrivere i modelli atomici di Thomson, di Rutherford e di Bohr.

Saper utilizzare numero atomico , numero di massa .

Contenuti:

Cenni storici sulla scoperta di elettrone e protone.

Modello atomico di Thomson ,Rutherford, modello di Bohr.

Particelle subatomiche :carica e massa di elettroni , protoni, neutroni.; numero atomico, numero di massa, isotopi.

MODULO 3: STRUTTURA DEI COMPOSTI CHIMICI

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti: modulo 2

Competenze finali del modulo

Saper utilizzare le informazioni fornite dal saggio alla fiamma(laboratorio)per spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo

Individuare la posizione di un elemento nella tavola in base al numero atomico, alla configurazione elettronica e alle sue proprietà periodiche

Rappresentare la formula di struttura di alcuni composti , utilizzando gli elettroni di valenza

Riconoscere che i composti si formano secondo rapporti di combinazione costanti.
Conoscere le caratteristiche dei diversi tipi di legame chimico .
Comparare la reattività di alcuni elementi sodio ,potassio calcio, magnesio, zolfo rispetto alla posizione nella tavola periodica.

Contenuti

Modello atomico di Bohr . Modello atomico a orbitali: nozioni di base per costruire una configurazione elettronica . Configurazioni elettroniche e reattività degli elementi: scrittura di una configurazione elettronica, proprietà periodiche, elettroni di valenza. Simboli di Lewis e regola dell'ottetto.I legami primari (ionico , covalente, polare, metallico). Esempi di reazioni chimiche. Nomenclatura : regole di base per dare il nome ad un composto. Legami secondari: forze di coesione in particolare il legame a idrogeno nell'acqua.

Educazione civica :caratteristiche chimico – fisiche dell'acqua potabile . Impianti di potabilizzazione .

MODULO 4: FATTORE ENERGETICO,VELOCITA' ED EQUILIBRIO IN UNA REAZIONE CHIMICA

Prerequisiti : connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti

Competenze finali del modulo:

- riconoscere processi esotermici e endotermici
- .Utilizzare la teoria delle collisioni per interpretare i fattori da cui dipende la velocità di reazione
- . Conoscere le reazioni che regolano il funzionamento della marmitta catalitica .
- Reazione di combustione di un idrocarburo..
- Compiere esperienze che mettano in evidenza la dipendenza delle reazioni dal tempo, con particolare riguardo a temperatura, stato fisico, concentrazione dei reagenti e presenza catalizzatori.

Contenuti:

L'energia nelle trasformazioni chimiche. Processi eso ed endotermici come modo di cedere ed immagazzinare energia chimica. Reazioni di combustione.

Definizione della velocità di reazione.I fattori che influenzano la velocità delle reazioni chimiche.I catalizzatori ed i loro possibili effetti sulla velocità di reazione.La marmitta catalitica dell'auto e le reazioni di combustione Teoria delle collisioni. Energia di attivazione

MODULO 5: TRASFORMAZIONI CHIMICHE: SISTEMI ACIDO-BASE

Prerequisiti : connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti modulo 3

Competenze finali del modulo:

- Conoscere la concentrazione delle soluzioni.
- Realizzare sperimentalmente alcuni punti della scala di pH con varie concentrazioni di acidi e basi, mediante l'uso di indicatori.
- Determinare il grado di acidità di alcuni alimenti (aceto, olio, latte, vino,).

- Eeguire semplici calcoli sugli equilibri acido-base e calcoli sul pH

Contenuti:

.Gli acidi e le basi. Acidi e basi nella vita quotidiana. Teorie acido-base. Prodotto ionico dell'acqua. La scala del pH e gli indicatori. Esercizi sul calcolo del pH. La forza degli acidi e delle basi.

Educazione civica : trattamenti di depurazione delle acque di scarico , lettura dell' etichetta di un prodotto, sostanze inquinanti, pericoli legati allo smaltimento non corretto dei materiali .

MODULO 6: TRASFORMAZIONI CHIMICHE: SISTEMI DI OSSIDO-RIDUZIONE

Prerequisiti : connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti Modulo 2

Competenze finali del modulo

- Acquisire il concetto di ossidoriduzione in termini di scambio di elettroni.
- Valutare se e in che senso avvengono reazioni di ossidoriduzione facendo uso della tabella dei potenziali redox.
- Conoscere alcuni esempi di pile e di accumulatori di impiego pratico (pile Leclanchè, pile alcaline, accumulatori al piombo).
- Conoscere alcuni esempi di applicazione in campo industriale dei processi elettrolitici.
- Costruire una scala di reattività dei metalli, sulla base delle interazioni tra alcuni metalli e soluzioni acquose saline

Contenuti:

Definizione di numero di ossidazione. Reazioni di ossidoriduzione :ossidante e riducente

Scala dei potenziali standard di riduzione..

Pila Daniell ,pila a secco e alcalina; accumulatori. e celle elettrolitiche

MODULO 7- PRINCIPI GENERALI DI CHIMICA DEL CARBONIO

Prerequisiti : connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti: modulo 3

Competenze finali del modulo

Conoscere le principali caratteristiche di alcuni composti organici: i idrocarburi derivati dal petrolio, idrocarburi alogenati, etanolo, sapone., polimeri naturali e sintetici

Contenuti:

Il carbonio nel sistema periodico e la formazione di legami carbonio-carbonio.

Principali idrocarburi Distillazione del petrolio. Gli idrocarburi come sostanze di partenza per importanti sintesi organiche.

Principali categorie di composti organici ,gruppi funzionali caratteristici. alogenoderivati, alcoli, , composti carbossilici, esteri. I saponi .Polimeri naturali e sintetici

OBIETTIVI MINIMI

1. Descrivere le principali tecniche di separazione dei miscugli.
2. Conoscere la struttura atomica .e saper interpretare una configurazione elettronica.

3. Spiegare la relazione tra configurazione elettronica e la posizione degli elementi sulla tavola periodica.
4. Conoscere il significato di numero atomico e, la regola dell'ottetto.
5. Conoscere le principali caratteristiche del legame ionico, covalente, metallico per identificare i tipi di legame nella formula di struttura di alcuni composti.
6. Ricordare caratteristiche di un'acqua potabile, impianti di potabilizzazione e depurazione acque di scarico
7. Ricordare la reazione di combustione e le reazioni della marmitta catalitica.
8. Correlare la velocità di reazione con i fattori che la influenzano.
9. Conoscere i valori della scala di pH. Eseguire semplici calcoli sul pH
10. Identificare attraverso la struttura un'acido o una base.
11. Acquisire il concetto di ossidazione e riduzione in termini di scambio di elettroni.
12. Saper descrivere la pila Daniell e le principali pile in commercio.

Attività di recupero per ogni modulo

Revisione in classe dei concetti teorici non acquisiti.

Attività di valutazione formativa nel corso dello svolgimento del tema trattato.

In caso di permanente insuccesso, verrà individuato eventuale intervento di recupero pomeridiano


METODOLOGIA

1. Presentazione dell'argomento da parte del docente, discussione guidata, analisi del libro, riepilogo
2. Lavoro individuale e/o a gruppi.
3. Esercizi e quesiti dal libro o forniti dal docente.
4. Utilizzo sussidi audiovisivi.
5. Uso della LIM: mappe concettuali e presentazioni
6. Esercitazioni in laboratorio

Risorse / materiali:

 Testo in uso

 Pubblicazione di mappe, presentazioni sulla piattaforma Classroom

 Lavagna LIM e/o pc.

L'uso del laboratorio al momento non è possibile in relazione al numero massimo di studenti (18) previsto dal Regolamento per la prevenzione della diffusione del COVID-19

Modalità / tipologie di verifica:

• **Verifica formativa :**

Revisione degli argomenti svolti attraverso colloquio orale.

Esercitazioni attraverso quesiti o problemi dal libro di testo o proposti dal docente.

Revisione dei compiti assegnati

• **Verifica sommativa**

Interrogazioni orali con verifica del lavoro assegnato (svolto in classe o a casa)

Verifiche scritte semistrutturate su argomenti svolti in classe e/o su esperienze svolte in laboratorio.

Alba li, 18/10/2020

Il Docente Valeria Conti