

PIANO DI LAVORO

della PROF. BALDOVIN ANTONIETTA

CHIMICA E LABORATORIO

a.s. 2017-2018

classe seconda

TEORIA

ESPERIENZE DI LABORATORIO

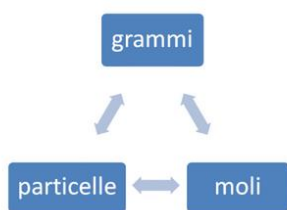
SCHEDE DI LAVORO

ATTENZIONE: alle schede di lavoro che trovi sul blog puoi accedere in modo anonimo con login e password: **visitor-1**



RIVISITAZIONE DEI LEGAMI FORTI CON APPROFONDIMENTO LEGAMI DEBOLI; RIPRESA LA SICUREZZA CON LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

| OBIETTIVI MINIMI | | COMPETENZE | |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • conoscere le caratteristiche dei vari tipi di legame che uniscono gli atomi (ionico, covalente puro e polare, metallico) • stabilire la geometria di semplici molecole secondo il metodo VSEPR e definirne la polarità • conoscere e distinguere i vari legami che intercorrono tra molecole, molecole e ioni | | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretare la formazione di strutture complesse (cristalli covalenti, ionici, metallici) o di semplici molecole e le loro proprietà sulla base del legame che si instaura tra gli atomi. • Collegare il carattere polare o non polare di una sostanza alla tipologia dei legami e alla geometria delle sue molecole. • Interpretare e prevedere i risultati di prove sperimentali. • Collegare le strutture di molecole biologiche complesse alla presenza del legame a idrogeno. | |
| conoscenze | Link utili | abilità | |
| <ul style="list-style-type: none"> • I legami forti: covalente (puro, polare, dativo); ionico e metallico • I legami deboli: ione-dipolo e ione-dipolo indotto, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto, ponte idrogeno, dipolo istantaneo- dipolo indotto • Proprietà delle sostanze giustificate dai rispettivi legami • Prove di polarità, miscibilità, solubilità e conducibilità | <ul style="list-style-type: none"> • Il legame covalente e la geometria • Il legame ionico • Il legame metallico • I legami secondari • Confronto tra legami • La conducibilità • Scheda di lavoro sui legami | <ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere i legami primari da quelli secondari. • Saper individuare quale tipologia di legame primario si instaura tra atomi. • Saper costruire la formula di struttura di semplici molecole. • Distinguere i vari legami che si stabiliscono tra molecole o tra ioni e molecole. • Comprendere il modo con cui il tipo di legami presenti e le interazioni tra le particelle determinano i vari stati fisici. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • La sicurezza nel laboratorio chimico: norme, simboli di pericolo, concetti di rischio e pericolo per la valutazione del rischio chimico | <ul style="list-style-type: none"> • La sicurezza prima di tutto • I nuovi simboli di pericolo | <ul style="list-style-type: none"> • Saper stabilire il carattere polare o apolare di una sostanza sottoponendola all'azione di un campo elettrico. • Classificare gli elettroliti in base alla capacità di condurre la corrente elettrica in soluzione. | |



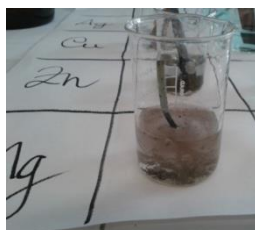
LE MOLI E LE SOLUZIONI

| OBIETTIVI MINIMI | | COMPETENZE |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di una, di massa atomica/ molecolare) relativa • Saper calcolare la massa molecolare relativa • Acquisire il concetto di mole • Saper definire e riconoscere una soluzione ed esprimerne la concentrazione in % e molarità • Saper risolvere semplici calcoli relativi alle soluzioni | | <ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere quesiti e problemi applicando il concetto di mole. • Saper preparare una soluzione a titolo noto stabilendo la procedura corretta (pesata del soluto o diluizione di soluzioni concentrate) |
| conoscenze | Link utili | abilità |
| <ul style="list-style-type: none"> • L'unità di massa atomica e il suo valore in grammi. • Concetto di massa atomica e di massa molecolare assoluta e relativa. • Il concetto di mole | <ul style="list-style-type: none"> • La settima grandezza del S.I. • Introduzione alla quantità di sostanza • Quantifichiamo la sostanza • Come risolvere esercizi a partire dal peso atomico • La tavola dei legumi • Scheda di lavoro sui pesi atomici • Scheda di lavoro su moli, masse e particelle | <ul style="list-style-type: none"> • Saper determinare la massa molecolare di composti. • Saper determinare la massa in grammi di un atomo e di una molecola. • Saper calcolare la massa molare di un elemento e di un composto. • Saper calcolare la massa in grammi dato il numero di moli e viceversa. • Saper calcolare la massa in grammi dato il numero di particelle (atomi o molecole) e viceversa. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Le soluzioni: soluto e solvente; definizione di solubilità e fattori che determinano la solubilità. • La concentrazione delle soluzioni: % m/m, % m/V, % V/V, Molarità. • La preparazione di soluzioni acquose. | <ul style="list-style-type: none"> • Preparazione di una soluzione • Come risolvere esercizi sulle soluzioni • La granita dalla salamoia • Soluzioni di pallini | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere una soluzione come una miscela omogenea di soluto e di solvente. • Saper esprimere la concentrazione di una soluzione nell' unità di misura opportuna. |



REAZIONI CHIMICHE E CALCOLO STECHIOMETRICO

| OBIETTIVI MINIMI | COMPETENZE | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • saper riconoscere le reazioni di sintesi, decomposizione e scambio (semplice e doppio) • bilanciare correttamente le reazioni • svolgere semplici calcoli in base alla stechiometria di reazione | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le trasformazioni della materia e saperle analizzare quantitativamente • Prevedere e individuare i prodotti di reazione dati i reagenti • Risolvere problemi sfruttando i rapporti ponderali esistenti tra reagenti e prodotti di una reazione. • Verificare sperimentalmente il concetto di limite nelle tecnologie, analizzando i risultati ottenuti e riflettendo sulle possibili cause di errore. | |
| conoscenze | Link utili | abilità |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bilanciamento di una reazione chimica. • Significato dei coefficienti stechiometrici di una reazione bilanciata: rapporti stechiometrici e rapporti ponderali. • Concetto di reagente limitante e di reagente in eccesso. • Tipi di reazioni chimiche. • Reazioni di doppio scambio in laboratorio: reazioni fra ioni in soluzione acquosa con formazione di precipitati. • Analisi gravimetrica: determinazione dell'ossido rameico con calcolo della resa e dell'errore relativo percentuale. | <ul style="list-style-type: none"> • Altre importanti leggi della chimica • Chimica e non solo chimica • Il bilanciamento delle reazioni chimiche • Introduzione alla reazione chimica • I tipi di reazione chimica • I sintomi di una reazione chimica • Come risolvere esercizi di stechiometria • Come si legge una reazione chimica • Reazioni di precipitazione • Analisi gravimetrica • I Sali idrati • Scheda di lavoro sulla lettura di una reazione • Scheda di lavoro su reazioni e particelle • Ripasso sulle reazioni | <ul style="list-style-type: none"> • Individuare il tipo di reazione chimica sulla base delle informazioni in possesso. • Bilanciare una reazione • Eseguire reazioni di precipitazione e individuare il prodotto precipitato. • Effettuare e analizzare quantitativamente una reazione anche in presenza di reagente limitante, con calcolo della resa e dell'errore. |



LE REAZIONI DI OSSIDO/RIDUZIONE

| OBIETTIVI MINIMI | COMPETENZE | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Saper definire e riconoscere una reazione di ossido-riduzione • Saper bilanciare semplici reazioni di ossido-riduzione • Saper descrivere i processi che avvengono nelle pile e nelle celle elettrolitiche | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere nei fenomeni naturali processi di tipo elettrochimico. • Prevedere, sulla base dei potenziali di riduzione, il risultato dell'interazione tra due metalli e in generale la spontaneità di una reazione. • Costruire e analizzare dispositivi che trasformano energia chimica in energia elettrica. | |
| conoscenze | Link utili | abilità |
| <ul style="list-style-type: none"> • Le reazioni di ossido-riduzione: criteri per l'assegnazione dei numeri di ossidazione, concetto di ossidazione, riduzione, ossidante e riducente. • Bilanciamento di semplici reazioni di ossido-riduzione. • Reazioni di ossidoriduzione fra metalli e ioni metallici. • Concetto di potenziale di riduzione e scala dei potenziali di riduzione standard. • Le pile: schema di funzionamento con individuazione di anodo e catodo, red-ox complessiva della pila e f.e.m. • Realizzazione in laboratorio di celle galvaniche: misura della tensione, calcolo della f.e.m., schematizzazione, scrittura della reazione globale. • Le celle di elettrolisi: schema di funzionamento con individuazione di anodo, catodo e red-ox globale. • Elettrolisi dell'acqua (con voltmetro di Hoffmann) e di altre soluzioni. | <ul style="list-style-type: none"> • Il numero di ossidazione • Come determinare il numero di ossidazione • I processi redox • Come bilanciare le reazioni redox • Scheda di lavoro sulla pila • Scheda di lavoro sull'elettrolisi dell'acqua • Scheda di lavoro sui processi redox | <ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e bilanciare una reazione redox. • Saper utilizzare la scala dei potenziali di riduzione. • Saper costruire a livello qualitativo una semplice scala di riduzione. |



I FATTORI CHE GOVERNANO LE REAZIONI CHIMICHE – EQUILIBRIO CHIMICO

| OBIETTIVI MINIMI | | COMPETENZE |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • acquisire il concetto di sistema e ambiente • saper riconoscere se una reazione è endotermica o esotermica • saper definire la velocità di reazione e i fattori che la influenzano • conoscere la teoria cinetica degli urti tra particelle • conoscere il significato di equilibrio chimico e della Keq. • conoscere e applicare il principio di Le Chatelier | | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretare gli scambi di energia con l'ambiente di un sistema chimico. • Interpretare l'influenza dei diversi fattori sulla velocità di reazione alla luce della teoria degli urti e della teoria dello stato di transizione. • Studiare una reazione dal punto di vista termodinamico e cinetico al fine di aumentarne resa e velocità. |
| conoscenze | Link utili | abilità |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sistema ed ambiente. • Energia e trasformazioni esotermiche ed endotermiche. • Concetto di entalpia. • Concetto di velocità di reazione. • Fattori che influiscono sulla velocità di reazione. • Studio dell'influenza della concentrazione dei reagenti e della temperatura sulla velocità di reazione. • Teoria delle collisioni e degli urti efficaci e concetto di energia di attivazione (stato di transizione e complesso attivato). • Concetto di reazione diretta e di reazione inversa. • Concetto di equilibrio dinamico e condizioni di sistema che rendono possibile il raggiungimento di uno stato di equilibrio. • Legge di azione di massa. • Fattori che influiscono sull'equilibrio. • Principio di Le Chatelier. | <ul style="list-style-type: none"> • Dall'energia in generale verso l'energia chimica • Termodinamica 1° parte • termochimica • Verifica della legge di Hess • Il secondo principio • Lo studio della velocità nelle reazioni • Fattori che condizionano la velocità di una reazione • Simulazione di una reazione con i dati • Introduzione all'equilibrio • Studio dell'equilibrio di una reazione • Scheda di lavoro sulla termodinamica | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli effetti termici di una reazione e saper leggere i grafici che rappresentano la variazione di energia nel corso di una reazione chimica. • Determinare il calore di reazione. • Mettere in relazione la velocità di una reazione chimica con i fattori che la influenzano. • Comprendere il significato di energia di attivazione ed il suo ruolo sulla velocità di reazione. • Riconoscere in prove sperimentali lo stato di equilibrio dinamico di un sistema e saper provocare uno spostamento agendo in modo opportuno sulla concentrazione o sulla temperatura e riconoscerne il verso • Saper definire l'equilibrio chimico, scrivere la costante di equilibrio e ricavare dal suo valore numerico informazioni sulla posizione dell'equilibrio. • Saper applicare il principio di Le Chatelier. |



LE REAZIONI ACIDO / BASE

| OBIETTIVI MINIMI | | COMPETENZE |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> definire una sostanza acida o basica saper stabilire la forza di un acido o di una base attraverso i valori di K_a e K_b definire e calcolare il pH di acidi e basi forti conoscere la funzione degli indicatori saper svolgere semplici esercizi relativi alle reazioni di neutralizzazione acido forte/base forte | | <ul style="list-style-type: none"> Individuare prodotti acidi e basici che fanno parte della vita quotidiana. Individuare le reazioni acido/base che si verificano nell'ambiente mettendole in relazione ai problemi ambientali. |
| conoscenze | Link utili | abilità |
| <ul style="list-style-type: none"> Definizioni di acido e di base secondo Arrhenius e secondo Brønsted-Lowry. Concetto di coppia coniugata acido/ base. Espressione e significato della K_a degli acidi e della K_b delle basi. Il processo di ionizzazione dell'acqua e il suo prodotto ionico. Definizione di pH; calcolo del pH dell'acqua pura; la scala del pH. Calcolo del pH di soluzioni a concentrazione nota di ioni H^+ oppure di ioni OH^-; calcolo del pH di soluzioni a concentrazione nota di un acido forte o di una base forte. Gli indicatori acido/base: definizione, funzionamento e intervallo di viraggio. Titolazione acido/base, calcoli relativi ad una titolazione acido forte/base forte. | <ul style="list-style-type: none"> Gli indicatori acido-base Il calcolo del pH Come costruire la curva di titolazione Come risolvere esercizi sulle reazioni acido-base La titolazione acido-base forti Scheda di lavoro sulla titolazione Scheda di lavoro sugli indicatori acido-base | <ul style="list-style-type: none"> Distinguere la sostanza acida o basica secondo le teorie di Arrhenius e di Brønsted – Lowry. Saper individuare la coppia coniugata acido – base. Rappresentare i processi di ionizzazione e dissociazione ionica. Scrivere l'espressione K_a degli acidi e K_b delle basi. Interpretare il valore della costante di dissociazione di un acido K_a e di una base K_b. Saper eseguire semplici calcoli di pH (soluzione di un acido forte e di una base forte). Analizzare quantitativamente le reazioni di neutralizzazione tra un acido forte ed una base forte. |