

indirizzo BIOLOGICO

programmazione iniziale corso di **CHIMICA GENERALE**

classe 3° F e 3° G - a.s. 2006-2007

Insegnanti: Robino (3°F), Simonelli (3°G), Ghezzi (ITP 3°F e 3°G)

Libro di testo: Bagatti, Corradi, Desco: "Chimica" – 2°Ed. - Zanichelli

modulo 1: IL LINGUAGGIO CHIMICO			
U.D. 1: CONCETTI BASE SUI MATERIALI	CONTENUTI/ATTIVITA' <ul style="list-style-type: none"> Riepilogo su miscugli, sostanze, elementi e composti. Formule dei composti Trasformazioni fisiche e chimiche. Passaggi di stato. <i>LAB: esempi di trasformazioni fisiche e chimiche</i> 	OBIETTIVI/COMPETENZE <ul style="list-style-type: none"> Saper classificare un sistema come miscuglio omogeneo o miscuglio eterogeneo o sostanza pura (distinguendo tra elemento e composto) Saper interpretare il significato delle formule chimiche Saper proporre una procedura di separazione dei componenti di un sistema semplice Saper distinguere tra fenomeno fisico e trasformazione chimica Saper descrivere i passaggi di stato con lessico corretto 	riferimenti testo unità 1 3.2 4.3 5.1 unità 6
U.D. 2: FORMULE E NOMI DEI COMPOSTI	CONTENUTI/ATTIVITA' <ul style="list-style-type: none"> Concetto di 'stato di ossidazione'. Calcolo dello stato di ossidazione nei composti Scrittura della formula di composti basandosi sullo stato di ossidazione. Nomenclatura IUPAC di composti binari. 	OBIETTIVI/COMPETENZE <ul style="list-style-type: none"> Saper attribuire lo stato di ossidazione ad ogni elemento in un composto o ione.. Saper scrivere una formula chimica basandosi sugli stati di ossidazione. saper scrivere la formula di ossidi e idruri noto il nome IUPAC e viceversa. 	riferimenti testo unità 12 19.6
modulo 2: L'ATOMO			
U.D. 1: LA STRUTTURA INTERNA DEGLI ATOMI	CONTENUTI/ATTIVITA' <ul style="list-style-type: none"> Particelle subatomiche e struttura dell'atomo. Modelli atomici; l'esperimento di Rutherford. Numero atomico e numero di massa Gli isotopi. Masse atomiche relative. 	OBIETTIVI/COMPETENZE <ul style="list-style-type: none"> Conoscere l'ordine di grandezza di dimensioni e masse degli atomi Saper descrivere la struttura interna dell'atomo (modello di Rutherford) Saper collegare specie chimica e struttura atomica. Conoscere il significato di massa atomica relativa. 	riferimenti testo 13.2-4 8.1-2
U.D. 2: GLI ELETTRONI NELL'ATOMO	CONTENUTI/ATTIVITA' <ul style="list-style-type: none"> La radiazione elettromagnetica. Il modello di Bohr. 	OBIETTIVI/COMPETENZE <ul style="list-style-type: none"> Saper collegare colore, lunghezza d'onda ed energia di una radiazione elettromagnetica a fenomeni di 	riferimenti testo

	<ul style="list-style-type: none"> • Livelli energetici, orbitali, configurazioni elettroniche. • Rappresentazione di Lewis della configurazione elettronica esterna. • Periodicità degli elementi. • <i>LAB: osservazioni con fotometria in emissione di fiamma</i> • <i>LAB: periodicità e comportamento chimico degli elementi</i> 	<p>assorbimento ed emissione (qualitativamente)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper ricavare la configurazione elettronica di un elemento • Saper rappresentare la configurazione elettronica esterna degli elementi tipici in base alla loro collocazione in tabella periodica (rappr. di Lewis) 	<p>unità 14</p> <p>15.1</p>
--	--	--	-----------------------------

modulo 3: IL LEGAME CHIMICO			
U.D. 1: IL LEGAME IONICO	<p>CONTENUTI/ATTIVITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il legame ionico. • Previsione dei numeri di ossidazione. • Composti ionici e reticolo cristallino. • Metalli, non-metalli ed elettronegatività • <i>LAB: conducibilità di sostanze e soluzioni</i> 	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la natura elettrostatica del legame ionico • Saper prevedere la carica di ioni monoatomici • Saper scrivere la formula di composti ionici • Saper prevedere tra quali elementi è possibile il legame ionico 	<p>riferimenti testo</p> <p>15.2</p> <p>15.6</p> <p>16.1-2</p> <p>17.1</p>
U.D. 2: IL LEGAME COVALENTE	<p>CONTENUTI/ATTIVITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elettroni spaiati e legame covalente. • Composti molecolari. • Formule di struttura e introduzione alla chimica organica. • Elettronegatività e polarità dei legami. • Forma delle molecole (modello VSEPR) e polarità. • <i>LAB: polarità e miscibilità di alcune sostanze.</i> 	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la natura del legame covalente. • Saper prevedere formule e formule di struttura (di Lewis) per molecole semplici. • Saper prevedere la natura di un legame tra due elementi in base alle differenze di elettronegatività • Conoscere le differenze tra composti ionici e molecolari. • Saper prevedere la disposizione spaziale degli atomi in molecole semplici. 	<p>riferimenti testo</p> <p>15.3-4</p> <p>15.6</p> <p>16.3-4</p>
U.D. 3: ALTRE INTERAZIONI	<p>CONTENUTI/ATTIVITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il legame metallico. • Interazione dipolo-dipolo e ione dipolo. • Forze di London. • Il legame idrogeno • <i>LAB: solubilità di sostanze in acqua</i> 	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le proprietà dei metalli e la natura del legame. • Conoscere le principali forze intermolecolari (dipolo-dipolo, London, legame idrogeno). • Saper collegare fenomeni di solubilizzazione a interazioni ione dipolo o dipolo-dipolo. 	<p>riferimenti testo</p> <p>15.5</p> <p>16.5-7</p>

modulo 4: LE QUANTITA' IN CHIMICA

<p>U.D. 1: IL CALCOLO STECIOMETRICO</p>	<p>CONTENUTI/ATTIVITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masse atomiche e molecolari. • Concetto di mole e Numero di Avogadro. • Composizione percentuale dei composti. • Reazioni chimiche e loro rappresentazione. • Bilanciamento delle reazioni chimiche. • Calcoli stechiometrici. • Reagenti limitanti e calcolo della resa. • <i>LAB: studio quantitativo della reazione tra CaCO_3 e HCl</i> • <i>LAB: preparazione di un composto e calcolo della resa</i> 	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper ricavare le masse molecolari. • Conoscere i concetti di massa atomica relativa, massa formula relativa e la definizione di mole • Saper calcolare la percentuale di un elemento in un composto, nota la formula • Saper bilanciare semplici reazioni chimiche • Saper effettuare calcoli stechiometrici sulle quantità in gioco nelle trasformazioni chimiche (reagenti necessari, quantità dei prodotti, ...) 	<p>riferimenti testo</p> <p>8.3</p> <p>unità 9</p> <p>7.3-4</p> <p>10.1-2</p> <p>10.4</p>
<p>U.D. 2: LE SOLUZIONI</p>	<p>CONTENUTI/ATTIVITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazioni sulle proprietà dei liquidi. • Solventi e soluti. Tipi di soluzioni. • Concentrazione (g/L, %, M) • Proprietà colligative (pressione di vapore, punti di congelamento e di ebollizione, pressione osmotica). • <i>LAB: determinazione della concentrazione di una soluzione per evaporazione del solvente.</i> • <i>LAB: Preparazione di soluzioni a concentrazione assegnata</i> • <i>LAB: misura di proprietà colligative</i> 	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di soluzione. • Saper calcolare la concentrazione (g/L, %, M) di una soluzione. • Saper preparare una soluzione a concentrazione (g/L, %, M) assegnata • Saper calcolare le proprietà colligative di una soluzione in base alla sua composizione. • Conoscere l'influenza della temperatura sulla solubilità dei gas 	<p>riferimenti testo</p> <p>2.1-4</p> <p>10.3</p> <p>4.5</p>

modulo 5: LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE

<p>U.D. 1: GENERALITÀ</p>	<p>CONTENUTI/ATTIVITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di trasformazione chimica • Rappresentazione delle reazioni chimiche • Conservazione della massa e trasformazioni chimiche. • Energia e trasformazioni chimiche (reazioni endo termiche ed esotermiche). • Aspetti cinetici. • <i>LAB: conservazione della massa</i> • <i>LAB: reazioni esotermiche ed endotermiche</i> • <i>LAB: velocità di reazione e catalizzatori</i> 	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere le trasformazioni chimiche e descriverle con linguaggio specifico. • Saper utilizzare le equazioni chimiche per rappresentare le trasformazioni. • Saper interpretare fenomeni osservati tenendo conto della legge di conservazione della massa. • Conoscere i possibili scambi di calore nelle reazioni chimiche • Conoscere i fattori che possono influenzare la velocità di una reazione chimica • Conoscere il concetto di catalizzatore 	<p>riferimenti testo</p> <p>unità 5</p> <p>unità 20</p>
<p>U.D. 2: LE OSSIDO RIDUZIONI</p>	<p>CONTENUTI/ATTIVITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di ossido-riduzione • Bilanciamento. • La serie di attività dei metalli. • Le pile. • L'elettrolisi. • <i>LAB: reazione tra solfato di rame e zinco</i> • <i>LAB: tendenza a ossidarsi e ridursi dei metalli</i> • <i>LAB: costruzione di pile</i> • <i>LAB: processi elettrolitici</i> 	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper attribuire lo stato di ossidazione di un elemento in un composto semplice o ione • Saper riconoscere e bilanciare le reazioni di ossido-riduzione • Saper prevedere se si ha o no ossidazione di un metallo a contatto con diverse soluzioni • Saper descrivere il funzionamento di una pila indicando quali fenomeni avvengono agli elettrodi • Saper descrivere cosa accade agli elettrodi di una cella elettrolitica 	<p>riferimenti testo</p> <p>unità 19</p>
<p>U.D. 3: ACIDI, BASI E SALI</p>	<p>CONTENUTI/ATTIVITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni di Arrhenius. • Dissociazione ionica dell'acqua. • Acidi e basi più comuni. • Forza di acidi e basi. • Il pH. Gli indicatori. • Reazioni acido-base: i sali. • Nomenclatura. • <i>LAB: comportamento di acidi e basi</i> • <i>LAB: uso di indicatori</i> • <i>LAB: reazioni di neutralizzazione e preparazione di un sale</i> 	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di acido e di base (Arrhenius) • Conoscere il significato di "forza" di un acido o base • Saper indicare tra i prodotti di uso comune sostanze acide e basiche • Saper spiegare e rappresentare una reazione chimica di neutralizzazione • Saper attribuire il nome ai più comuni acidi e basi in base alla formula (e viceversa) • Saper riconoscere i sali ed attribuirne il nome • Conoscere il significato della scala dei valori del pH 	<p>riferimenti testo</p> <p>17.2-4</p> <p>12.5</p>