

**indirizzo BIOLOGICO**

**programmazione iniziale corso di LABORATORIO DI FISICA E CHIMICA**

*classe 2° F e 2°G - a.s. 2006-2007*

Insegnanti: Robino (2°F), Fabbri (2°G), Florio (ITP 2°F e 2°G)

Libro di testo: Bagatti: "Conoscere la materia" - Zanichelli

modulo 1: LA PRESSIONE E I GAS			
U.D. 1: <b>CONCETTO DI FORZA* E PRESSIONE</b>  *Riepilogo/integrazione del 1° anno di corso	CONTENUTI/ATTIVITÀ - LAB: <i>semplici esperienze sul concetto di forza</i> - Concetto di forza: effetti statici e dinamici - Rappresentazione di forze con i vettori - Unità di misura della forza - LAB: <i>uso del dinamometro</i> - La forza peso - LAB: <i>Relazione tra massa e peso</i> - Concetto di pressione	OBIETTIVI/COMPETENZE - Conoscere il concetto di forza e la relativa unità di misura - Saper individuare e rappresentare le forze agenti su un corpo - Saper distinguere tra massa e peso - Conoscere la definizione di pressione e le relative unità di misura (Pascal e atm) - Saper effettuare calcoli e equivalenze con le unità di misura della pressione	Vol.1 pag. 58-72
U.D. 2: <b>LA PRESSIONE NEI FLUIDI</b>	CONTENUTI/ATTIVITÀ - La pressione nei fluidi: il principio di Pascal - LAB: <i>la pressione in un recipiente contenente liquido</i> - La pressione di una colonna di liquido (legge di Stevin) - LAB: <i>spinta idrostatica</i> - Il fenomeno del galleggiamento (principio di Archimede)	OBIETTIVI/COMPETENZE - Saper calcolare la pressione idrostatica in un liquido - Saper effettuare calcoli e equivalenze con le unità di misura della pressione - Saper spiegare il fenomeno del galleggiamento in termini di densità, pressione e principio di Archimede	Vol.1 pag. 77-90
U.D. 3: <b>I GAS</b>	CONTENUTI/ATTIVITÀ - Lo stato aeriforme - LAB: <i>esperienza di Torricelli</i> - La pressione atmosferica ( <i>anche i gas hanno un peso</i> ) - LAB: <i>ebollizione dell'acqua a pressione ridotta</i> - Effetti della pressione sui passaggi di stato - LAB: <i>leggi dei gas</i> - Il comportamento fisico dei gas - LAB: <i>diffusione dei gas</i>	OBIETTIVI/COMPETENZE - Saper quantificare la pressione atmosferica e la sua influenza in fenomeni semplici - Saper spiegare e prevedere gli effetti della pressione sulla temperatura di ebollizione - Saper descrivere le proprietà fisiche di un gas (in termini di pressione, temperatura e densità) - Saper descrivere le variazioni di pressione, volume o temperatura di un gas ideale, tenuto costante uno di tali parametri - Saper descrivere correttamente fenomeni fisici e chimici coinvolti i gas.	Vol.1 pag. 94-101

modulo 2: <b>LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA</b>			
U.D. 1: <b>LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE</b>	<p>CONTENUTI/ATTIVITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LAB: <i>semplici solubilizzazioni e reazioni con acidi e successivo recupero del soluto</i></li> <li>- Concetto di trasformazione chimica</li> <li>- LAB: <i>semplici mescolamenti e trasformazioni chimiche</i></li> <li>- LAB: <i>Misure di massa nelle reazioni chimiche</i></li> <li>- Il principio di Lavoisier: la conservazione della massa</li> </ul>	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il concetto di trasformazione chimica</li> <li>- Saper riconoscere le trasformazioni chimiche</li> <li>- Saper interpretare fenomeni osservati tenendo conto della legge di conservazione della massa</li> </ul>	Vol. 1 M. 4
U.D. 2: <b>... E LA LORO RAPPRESENTAZIONE</b>	<p>CONTENUTI/ATTIVITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondamenti della teoria atomica (teoria di Dalton)</li> <li>- Atomi, molecole e formula delle sostanze</li> <li>- LAB: <i>natura elettrica della materia</i></li> <li>- Modello atomico di Rutherford e concetto di ione</li> <li>- Rappresentazione delle reazioni chimiche e relativo bilanciamento</li> </ul>	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper spiegare la conservazione della massa utilizzando la teoria atomica di Dalton</li> <li>- Conoscere l'ordine di grandezza di dimensioni e masse degli atomi</li> <li>- Saper descrivere la struttura interna dell'atomo (modello di Rutherford)</li> <li>- Saper spiegare il significato delle formule chimiche</li> <li>- Saper rappresentare trasformazioni chimiche semplici, con il relativo bilanciamento</li> </ul>	Vol. 1 M. 4  Vol. 2 M. 6

modulo 3: <b>LA CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZE</b>			
U.D. 1: <b>I COMPOSTI SEMPLICI</b>	<p>CONTENUTI/ATTIVITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LAB: <i>osservazione di elementi e composti</i></li> <li>- Differenza tra miscugli di elementi e composti</li> <li>- LAB: <i>preparazione di ossidi</i></li> <li>- Nomi dei principali composti binari (ossidi, idruri, alogenuri)</li> <li>- LAB: <i>conducibilità elettrica di soluzioni</i></li> <li>- Processi di dissoluzione e dissociazione ionica</li> </ul>	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper distinguere tra composti e miscugli di elementi</li> <li>- Saper attribuire il nome a composti binari semplici</li> <li>- Sapere come individuare fenomeni di dissociazione ionica</li> </ul>	Vol. 2 M. 8 e app.
U.D. 2: <b>ACIDI, BASI e SALI</b>	<p>CONTENUTI/ATTIVITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LAB: <i>fenomeni di corrosione con acidi e basi</i></li> <li>- LAB: <i>fenomeni di corrosione con miscugli di acidi e basi</i></li> <li>- Proprietà acide e basiche della materia</li> <li>- LAB: <i>indicatori acido-base (te', estratti di fiori, fenolftaleina, indicatore universale)</i></li> <li>- Gli indicatori e la scala del pH</li> <li>- LAB: <i>Formazione di acidi e basi a partire dagli elementi</i></li> <li>- Acidi e basi di uso comune e loro nomi</li> <li>- LAB: <i>conducibilità di soluzioni acide e basiche</i></li> <li>- La teoria di Arrhenius</li> <li>- LAB: <i>aggiunta di HCl a NaOH e pH</i></li> <li>- Reazioni acido-base</li> <li>- LAB: <i>preparazione del sale da cucina</i></li> <li>- Formazione dei sali e loro nomi.</li> </ul>	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper indicare tra i prodotti di uso comune sostanze acide e basiche</li> <li>- Conoscere la definizione di acido e di base (Arrhenius)</li> <li>- Conoscere il significato della scala dei valori del pH</li> <li>- Saper collegare i nomi di acidi e basi comuni alle rispettive formule</li> <li>- Saper spiegare e rappresentare una reazione chimica di neutralizzazione</li> <li>- Saper riconoscere i sali più semplici e attribuirne il nome</li> </ul>	Vol. 2 M. 8

modulo 4: <b>LE QUANTITÀ IN CHIMICA</b>			
U.D. 1: <b>IL CONCETTO DI MOLE</b>	<p>CONTENUTI/ATTIVITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di massa assoluta e relativa</li> <li>- Unità di massa atomica</li> <li>- Massa molecolare (concetto e calcolo)</li> <li>- LAB: <i>stima del numero di Avogadro</i></li> <li>- Concetto di mole (e Numero di Avogadro)</li> <li>- LAB: <i>misure di massa e moli</i></li> <li>- Calcolo del numero di moli</li> <li>- LAB: <i>preparazione di soluzioni e concentrazione in moli/L</i></li> <li>- La molarità</li> </ul>	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere i concetti di massa atomica relativa, massa molecolare relativa</li> <li>- Saper calcolare masse molecolari</li> <li>- Conoscere la definizione di mole</li> <li>- Saper calcolare il numero di moli contenute in una certa massa di sostanza e viceversa</li> <li>- conoscere la definizione di molarità</li> <li>- Saper preparare una soluzione con molarità assegnata</li> </ul>	Vol. 1 M. 4
U.D. 2: <b>IL CALCOLO CHIMICO</b>	<p>CONTENUTI/ATTIVITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LAB: <i>preparazione di un composto utilizzando diverse quantità di reagenti</i></li> <li>- Composizione costante dei composti</li> <li>- Reagenti in eccesso e in difetto</li> <li>- LAB: <i>preparazione di un composto e determinazione della formula chimica</i></li> <li>- Formula dei composti e percentuale degli elementi</li> <li>- LAB: <i>preparazione di una quantità assegnata di un composto</i></li> <li>- Il calcolo stechiometrico</li> </ul>	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere e saper spiegare la costanza della composizione percentuale di un composto</li> <li>- Saper determinare la formula di un composto semplice, nota la composizione percentuale</li> <li>- Saper calcolare la percentuale di un elemento in un composto, nota la formula</li> <li>- Saper individuare il reagente in eccesso o in difetto, note le masse</li> <li>- Saper prevedere la quantità di prodotto in una reazione chimica</li> </ul>	Vol. 1 M. 4

modulo 5: <b>LE PROPRIETÀ ELETTRICHE DEI MATERIALI</b>			
U.D. 1: <b>L'ELETTRICITÀ</b>	<p>CONTENUTI/ATTIVITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LAB: <i>fenomeni elettrostatici</i></li> <li>- Isolanti e conduttori</li> <li>- LAB: <i>semplici circuiti e misure.</i></li> <li>- Correnti elettriche e concetto di "circuito"</li> <li>- Intensità e d.d.p.: concetto e unità di misura</li> <li>- LAB: <i>Misure elettriche e relazione tra d.d.p. e I</i></li> <li>- La 1° legge di Ohm, "resistenza" e relativa unità di misura</li> <li>- LAB: <i>effetti delle correnti elettriche (termico, magnetico, chimico)</i></li> <li>- LAB: <i>Conducibilità di materiali e loro soluzioni</i></li> <li>- Conduttori metallici e elettrolitici</li> </ul>	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper collegare il passaggio di corrente elettrica all'esistenza di un circuito</li> <li>- Saper identificare i componenti essenziali di un circuito (alimentatore, interruttore, resistenza dell'utilizzatore)</li> <li>- Conoscere le principali grandezze elettriche e le relative unità di misura</li> <li>- Saper distinguere tra intensità e d.d.p.</li> <li>- Saper applicare la legge di Ohm</li> <li>- Saper distinguere i conduttori metallici e elettrolitici</li> <li>- Conoscere i principali effetti delle correnti elettriche</li> </ul>	Vol. 2 M. 7
U.D. 2: <b>I FENOMENI ELETTRICO-CHIMICI</b>	<p>CONTENUTI/ATTIVITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LAB: <i>reazione tra CuSO<sub>4</sub> e Zn</i></li> <li>- Reazioni chimiche e trasferimento di elettroni</li> <li>- LAB: <i>costruzione della pila Daniell</i></li> <li>- Funzionamento delle pile</li> <li>- Concetto e calcolo degli stati di ossidazione</li> <li>- Reazioni di ossido-riduzione e bilanciamento</li> <li>- LAB: <i>Tendenza a ossidarsi e ridursi dei metalli</i></li> <li>- Tendenza a ossidarsi o ridursi: potenziali di riduzione e spontaneità delle reazioni redox</li> <li>- LAB: <i>elettrolisi e elettrodeposizioni</i></li> <li>- Effetti del passaggio di corrente elettrica attraverso elettroliti</li> <li>- Gli accumulatori</li> </ul>	<p>OBIETTIVI/COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper descrivere il funzionamento di una pila indicando quali fenomeni avvengono agli elettrodi</li> <li>- Saper attribuire lo stato di ossidazione di un elemento in un composto semplice o ione</li> <li>- Saper riconoscere le reazioni di ossido-riduzione</li> <li>- Conoscere il significato della scala dei potenziali di riduzione</li> <li>- Saper prevedere se si ha o no ossidazione di un metallo a contatto con diverse soluzioni</li> <li>- Saper descrivere cosa accade agli elettrodi di una cella elettrolitica</li> </ul>	Vol. 2 M. 8 e app.