



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI FINE ANNO

Anno scolastico: 2015-2016

Docente: Laura Sampaolo

Materia: Chimica e Tecnologie Applicate Ore svolte: 95

Classe: 2 A Indirizzo: Chimica e Materiali

Testo utilizzato: Dispense fornite dall'insegnante, *LE IDEE DELLA CHIMICA* ed. Zanichelli.

MODULO 1: LA CHIMICA E LE SUE SPECIALIZZAZIONI			
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	VERIFICHE SVOLTE
<p>U.D. 1. <i>Ripasso di alcuni concetti base della Chimica del 1° anno</i></p> <p>U.D. 2. La Storia della Chimica</p> <ul style="list-style-type: none">• L'evoluzione nei secoli della chimica dall'alchimia alla chimica moderna• La differenti discipline della chimica	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere il ruolo che svolge la Chimica nella vita odierna• Conoscere l'evoluzione della chimica nei secoli precedenti• Conoscere le differenti tipologie a aspetti della chimica• Conoscere l'evoluzione della chimica nei secoli precedenti	<ul style="list-style-type: none">• Distinguere fenomeni che riguardano la chimica• Osservare con attenzione l'evoluzione e la differenziazione dei settori della chimica	<ul style="list-style-type: none">• Verifica formativa



MODULO 2: GLI ELEMENTI E LA TAVOLA PERIODICA			
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	VERIFICHE SVOLTE
<p>U.D. 1. La Materia:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'osservazione dei corpi materiali• Le trasformazioni fisiche e chimiche• Una prima classificazione della materia : elementi e composti <p>U.D. 2 La Tavola Periodica degli elementi</p> <ul style="list-style-type: none">• I periodi e gruppi lungo la Tavola Periodica• I metalli, semimetalli e non metalli• Le proprietà periodiche	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere le trasformazioni della materia• Conoscere le sostanze pure e non pure• Conoscere la Tavola Periodica	<ul style="list-style-type: none">• Distinguere una trasformazione fisica da una chimica• Distinguere un elemento da un composto• Comprendere che gli atomi si aggregano in reticoli e molecole• Saper leggere la Tavola Periodica	<ul style="list-style-type: none">• Verifica orale



MODULO 3: STRUTTURE E LEGAMI			
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	VERIFICHE SVOLTE
<p>U.D.1. Struttura elettronica degli atomi</p> <ul style="list-style-type: none">• Configurazione elettronica e regola dell'ottetto• Simbologia di Lewis• Legami intramolecolari: elettronegatività e legame covalente.• Legame δ e π: aspetti chimici, geometrici ed energetici <p>U.D. 2. Forma delle molecole ed angoli di legame</p> <ul style="list-style-type: none">• La teoria della VSEPR• La teoria dell'ibridazione degli orbitali <p>U.D.3. Forze intermolecolari</p> <ul style="list-style-type: none">• Forze dipolo-dipolo permanente ed indotto, idrogeno	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere la simbologia di Lewis e i legami intramolecolari• Distinguere legami ionici e covalenti, riconoscere la presenza di legami polari in base alla differenza di elettronegatività.• Descrivere gli aspetti chimico, elettronico, geo-metrico ed energetico dei legami doppi e tripli• Conoscere le teorie per la formazione e geometria delle molecole• Conoscere le forze intermolecolari	<ul style="list-style-type: none">• Completare le coppie elettroniche libere e riconoscere le cariche elettriche sugli atomi in base alla regola dell'ottetto e al numero di legami covalenti.• Riconoscere la capacità di formare legami a idrogeno di una molecola• Prevedere la solubilità in acqua di una molecola in base alla presenza di gruppi polari• Descrivere la formazione-scissione dei legami omolitica ed eterolitica	<ul style="list-style-type: none">• Verifica orale• Verifica scritta



MODULO 4: GLI IDROCARBURI SATURI ED INSATURI

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	VERIFICHE SVOLTE
<p>U.D.1. Gli alcani</p> <ul style="list-style-type: none"> Definizione di alcano e ciclo alcano Isomerie Nomenclatura degli alcani e cicloalcani Proprietà fisiche degli alcani Proprietà chimiche degli alcani: reazioni di alogenazione, combustione <p>U.D.2. Gli alcheni e gli Alchini</p> <ul style="list-style-type: none"> Definizione di alchene alchino, cicloalchene e ciclo alchino Isomeria geometrica: -E,Z: Regole di priorità Nomenclatura degli alcheni, cicloalcheni, alchini e ciclo alchini Proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi ed insaturi 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere la formula degli alcani lineari e cicloalcani Conoscere la nomenclatura degli alcani e cicloalcani Conoscere le proprietà fisiche e chimiche degli alcani Riconoscere la formula degli alcheni e alchini lineari e ciclici Conoscere i tipi di isomeria Conoscere le proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi insaturi 	<ul style="list-style-type: none"> Determinare la struttura e l'ibridazione degli alcani a partire dalla sua formula bruta Determinare il nome degli alcheni, alchini, e cicloalcheni ciclo-alchini Determinare la struttura degli alcheni, alchini cicloalcheni, cicloalchini a partire dalla loro formula bruta Generare gli isomeri possibili degli idrocarburi a partire dalla formula molecolare Saper scrivere la reazione chimica caratteristica e individuare gli eventuali prodotti di formazione 	<ul style="list-style-type: none"> Verifica formativa Verifica scritta



MODULO 5: LE GRANDEZZE FISICHE ED I MATERIALI			
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	VERIFICHE SVOLTE
U.D.1. Le grandezze fisiche <ul style="list-style-type: none">• La misura delle grandezze fisiche ed i sistemi di misura• Grandezze fondamentali e derivate: dimensioni e unità di misura e relativi sistemi (MKS, CGS, SI, sistema anglosassone)• Conversioni tra i vari sistemi di unità di misura• Analisi Dimensionale	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere la misura delle grandezze fisiche ed il relativo sistema internazionale• Conoscere le grandezze fisiche, sistemi di unità di misura e le interconversioni• Conoscere l'analisi dimensionale	<ul style="list-style-type: none">• Saper operare con le grandezze fisiche fondamentali, derivate ed i sistemi di misura• Saper operare le inter conversioni tra i vari sistemi• Saper effettuare l'analisi dimensionale	<ul style="list-style-type: none">• Verifica formativa



Istituto Istruzione Superiore "Enrico Mattei" - Recanati
Via Brodolini, 14 - 62019 Recanati (MC) Tel 0717570504-0717570005
www.ismatteirecanati.it - Codice Fiscale 82000990430 – C.M.MCIS00400A
mcis00400a@pec.istruzione.it – info@ismatteirecanati.it – mcis00400a@istruzione.it



MODULO 6. TEORIA CINETICA DEI GAS			
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	VERIFICHE SVOLTE



www.ismatteirecanati.it - Codice Fiscale 82000990430 – C.M.MCIS00400A conoscereleleggideigas@ismatteirecanati.it - mcis00400a@ismatteirecanati.it			
<p>U.D.1. Equazioni di stato dei gas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leggi di Boyle,, Charles, Lussac • Equazioni di stato del gas • Applicazione dell'equazione di stato dei gas perfetti • Miscele di gas: Le pressioni parziali e legge di Dalton • Applicazione dell'equazione di Stato dei gas perfetti <p>U.D.2. I gas reali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interazioni molecolari • Coefficiente di compressibilità • La temperatura di Boyle • L'equazione di stato dei gas reali 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le grandezze, le equazioni e i parametri fondamentali dell'equazione di stato • Conoscere le caratteristiche delle miscele • Conoscere l'equazione di stato dei gas reali • Distinguere le differenze tra l'equazione di stato dei gas reali con quella dei gas perfetti 	<p>gas alla formulazione dell'equazione di stato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applicare il modello cinetico per interpretare i fenomeni molecolari • Saper correlare la temperatura critica con la comprimibilità dei gas reali • Saper distinguere il concetto di gas e di vapore • Saper operare con le grandezze termodinamiche 	<p>• Verifica formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica scritta



MODULO 7: LA TERMODINAMICA E LA TERMOCHIMICA

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	VERIFICHE SVOLTE
<p>U.D.1. Concetti di Termodinamica</p> <ul style="list-style-type: none">• La conservazione dell'energia• Sistemi ed ambiente• Lavoro e calore• La misura del lavoro e del calore• Trasformazioni aperte e chiuse• Convenzione dei segni <p>U.D.2. Energia interna ed entalpia</p> <ul style="list-style-type: none">• Equivalenza tra calore e lavoro• Energia interna e la sua variazione nei processi di espansione• Energia interna e funzione di stato• Entalpia standard di formazione dei composti	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere il principio di conservazione dell'energia• Conoscere il concetto di sistema e ambiente• Conoscere il concetto di sistema aperto, chiuso e isolato• Conoscere il concetto di energia come lavoro e calore• Distinguere tra processo esotermico ed endotermico• Conoscere la misura del lavoro• Distinguere tra capacità termica e molare, loro equivalenza	<ul style="list-style-type: none">• Saper correlare le grandezze termodinamiche• Saper interpretare i grafici di termodinamica in termini di lavoro e di calore• Saper correlare le grandezze termodinamiche come funzioni di stato• Saper interpretare i grafici delle variazioni dell'energia interna e dell'entalpia in termini di calore e temperatura• Saper svolgere semplici problemi applicativi inerenti il calcolo della variazione di entalpia, entropia ed energia libera di una reazione	<ul style="list-style-type: none">• Verifica formativa• Verifica scritta• Relazione di lab individuale



<p>• Entalpia standard di una reazione chimica a pressione costante</p>	<p>• Conoscere la misura del potere calorifico</p>	<p>• Conoscere la misura del calore chimico</p>	
<p>U.D.3. Il Calorimetro</p> <ul style="list-style-type: none">• Il concetto di calore, calore molare e specifico• Il calorimetro e la bomba di Mahler• Esercitazione di laboratorio sul calorimetro <p>U.D.4. I Principi della termodinamica</p> <ul style="list-style-type: none">• Il primo e secondo principio della termodinamica• L'Entropia• Entropia standard di formazione dei composti• Entropia standard di una reazione chimica a pressione costante <p>U.D.5. L'Energia libera</p> <ul style="list-style-type: none">• L'Energia libera• L'Energia libera standard di formazione dei composti• L'Energia libera di una reazione chimica a pressione costante• Le trasformazioni spontanee	<p>attraverso il calorimetro</p> <ul style="list-style-type: none">• Conoscere i principi della termodinamica• Conoscere il concetto di energia interna• Conoscere il concetto di funzione di stato• Conoscere il concetto di entropia• Conoscere il concetto di entalpia• Conoscere il concetto di energia libera• Conoscere le trasformazioni spontanee e non spontanee	<ul style="list-style-type: none">• Saper prevedere la spontaneità di una reazione chimica	



MODULO 8: LA CINETICA CHIMICA			
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	VERIFICHE SVOLTE
<p>U.D.1. La cinetica chimica</p> <ul style="list-style-type: none">• Reazioni chimiche nel tempo, esempi di reazioni lente e veloci• Definizione e misura della velocità di reazione <p>U.D.2. L'Equazione cinetica</p> <ul style="list-style-type: none">• Le equazioni cinetiche di ordine zero, primo e secondo ordine• I fattori che influenzano la velocità di reazione: natura, stato fisico e concentrazione dei reagenti; temperatura del sistema <p>U.D.3. La Teoria delle collisioni</p> <ul style="list-style-type: none">• Aspetti fondamentali della teoria delle collisioni <p>U.D.4. La Teoria del complesso attivato</p>	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere il concetto di velocità di reazione• Conoscere la misura della velocità di reazione• Conoscere la formula della velocità di reazione• Conoscere gli ordini di velocità di reazione ed i relativi grafici• Conoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione• Conoscere la teoria delle collisioni• Conoscere il concetto di Complesso Attivato• Conoscere l'equazione di Arrhenius• Conoscere il concetto di	<ul style="list-style-type: none">• Saper descrivere le grandezze che portano all'equazione cinetica• Saper descrivere i grafici dei vari ordini delle velocità di reazioni• Saper interpretare i fattori influenzano la velocità delle reazioni chimiche• Saper descrivere la teoria delle collisioni• Saper descrivere la teoria del Complesso Attivato• Saper descrivere la equazione di Arrhenius• Saper descrivere la molecolarità di una reazione	<ul style="list-style-type: none">• Verifica formativa• Verifica scritta



<ul style="list-style-type: none"> • L'energia di attivazione e la teoria del Complesso Attivato 	<ul style="list-style-type: none"> • L'equazione di Arrhenius • Molecolarità di una reazione chimica • I catalizzatori e i loro possibili effetti sulla velocità di reazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'azione di catalizzatori inorganici e biologici 	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere svolgere semplici problemi applicativi inerenti il calcolo della velocità di reazione
---	---	--	--

I rappresentanti di classe

DATA	RESPONSABILE	FIRMA
4-06-2016	Laura Sampaolo	