

IIS "CURIE-SRAFFA" MILANO
TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE COMUNE ANNUALE
 Anno scolastico

Classe	SECONDE
Materia	Chimica e Laboratorio
Docenti	
Testo utilizzato	Chimica più.verde Vito Posca , Tiziana Fiorani - Zanichelli

Ore previste: 3(1) ore settimanali 99(66) ore annuali (33 settimane)

Gli obiettivi minimi sono evidenziati (tramite sottolineatura) nei vari moduli

MODULO I: LE PROPRIETA' PERIODICHE E LA CONFIGURAZIONE ELETTRONICA

UNITA' DIDATTICA	Contenuti e attività didattiche	Obiettivi specifici del modulo Al termine del modulo, lo studente deve sapere:	Tempi (entro il)
<p>1 / 2</p> <p>L'atomo</p> <p>La struttura atomica</p> <p>(cap 9)</p>	<p>cenni alla teoria ondulatoria e particellare, Il modello atomico a strati cenni (di Bohr); il modello atomico orbitalico.</p> <p>Configurazione elettronica con livelli e sottolivelli</p> <p>Tipi di orbitale. Numeri quantici (cenni)</p> <p>Distribuzione degli elettroni e configurazioni elettroniche (regola della minima energia, principio di esclusione di Pauli, regola di Hund)</p>	<p>➤ <u>Definire il nuovo modello atomico elettronico; concetto di orbitale</u></p> <p>➤ <u>Costruire la configurazione elettronica di atomi e ioni</u></p>	Metà ottobre

<p>2 / 2 La Tavola Periodica degli elementi Le proprietà periodiche</p> <p>(cap 10)</p>	<p>La struttura della moderna tavola periodica; le proprietà fisiche periodiche; proprietà chimiche periodiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La storia della tavola periodica; ➤ <u>La classificazione fondamentale per prevedere il comportamento degli elementi nella TPE.</u> ➤ <u>Distinguere tra comportamento metallico e non metallico</u> ➤ Usare la TPE per prevedere le variazioni delle proprietà degli elementi (energia di ionizzazione, <i>affinità elettronica</i>, raggio atomico) ➤ <u>Usare la TPE per scrivere una configurazione elettronica</u> 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Commentato [1]: Osservazione: Almeno per i chimici lo metterei come obmin

MODULO II: IL LEGAME CHIMICO

UNITA' DIDATTICA	Contenuti e attività didattiche	Obiettivi specifici del modulo Al termine del modulo, lo studente deve sapere:	Tempi (entro il)
<p>(cap 11)</p> <p>1/3 Il legame chimico</p>	<p>Comportamento chimico: teoria della valenza e <u>regola dell'ottetto</u> Il <u>simbolismo di Lewis</u> per <u>rappresentare gli atomi</u> <u>Il legame covalente</u>; lunghezza di legame ed energia di legame; il legame covalente polare e l'<u>elettronegatività</u>; <u>legame ionico</u>; <u>legame metallico</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Descrivere un atomo con gli elettroni di valenza, attraverso il simbolismo di Lewis</u> ➤ <u>Descrivere il legame covalente e scrivere la formula di struttura secondo il simbolismo di Lewis</u> ➤ Descrivere il legame dativo ➤ Definire la lunghezza e l'energia di legame, <u>definire le caratteristiche del legame covalente omopolare e polare</u> ➤ <u>Definire il concetto di elettronegatività, ed utilizzare la differenza di elettronegatività per descrivere il tipo di legame</u> ➤ <u>Spiegare le proprietà dei metalli e dei composti ionici alla luce del tipo di legame</u> ➤ <u>Prevedere il tipo di legame tra gli atomi di una sostanza.</u> 	<p>Inizi dicembre</p>

<p>2/3 La geometria delle molecole (cenni)</p>	<p>Influenza della struttura di una molecola sulla sua polarità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Prevedere, in base al criterio della VSEPR, la geometria di molecole semplici;</u> ➤ Prevedere l'effetto della differenza di elettronegatività tra atomi e della geometria di una molecola sulla sua polarità; 	
<p>3/3 I legami chimici secondari tra le molecole</p>	<p>Legami secondari e come influenzano le proprietà fisiche delle sostanze molecolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>I vari tipi di legami secondari:</u> ➤ <u>Legami di Van der Waals;</u> ➤ <u>Legami dipolo-dipolo;</u> ➤ <u>Legame idrogeno;</u> ➤ Saper valutare l'influenza della struttura sulle proprietà fisiche delle sostanze (tra cui la T di ebollizione e la solubilità-miscibilità). 	

Commentato [2]: Osservazione: Almeno per i chimici lo metterei come obmin

MODULO III: LA NOMENCLATURA

UNITA' DIDATTICA	Contenuti e attività didattiche	Obiettivi specifici del modulo Al termine del modulo, lo studente deve sapere:	Tempi (entro il)
<p>1/1 La nomenclatura chimica (cap 12)</p>	<p>La nomenclatura chimica dei composti inorganici: nomenclatura tradizionale, notazione di <u>Stock</u> Nomenclatura IUPAC (<u>per i composti binari e ternari</u>), <u>comune per entrambi</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>In numero di ossidazione: il suo significato e le regole di assegnazione</u> ➤ <u>Composti binari e ternari</u> ➤ <u>Composti binari: ossidi (acidi e basici), idruri, idracidi, sali</u> ➤ <u>Assegnare il nome a un composto binario conoscendo la formula e la formula conoscendo il nome</u> 	<p>Febbraio</p>

		<p>➤ <u>Composti ternari: idrossidi, ossoacidi, sali degli ossoacidi</u> Assegnare il nome a un composto ternario conoscendo la formula e la formula conoscendo il nome</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

MODULO IV: LA REATTIVITA' CHIMICA e LA STECHIOMETRIA

UNITA' DIDATTICA	Contenuti e attività didattiche svolte nel modulo	Obiettivi specifici del modulo Al termine del modulo lo studente deve sapere:	Tempi (entro il)
<p>(cap 13-14)</p> <p>1 / 2</p> <p>Le reazioni chimiche e il processo di dissoluzione</p>	<p>Introduzione alla reattività chimica</p> <p>Reazioni di combinazione, di decomposizione e di scambio. Processo di solubilizzazione. Reazioni di dissociazione ionica e di ionizzazione. Reazioni con formazione di un precipitato</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Descrivere la dissoluzione</u> ed il meccanismo della solvatazione ➤ <u>Scrivere le equazioni di dissociazione ionica</u> e ionizzazione ➤ Scrivere le equazioni chimiche delle reazioni con formazione di un precipitato 	<p>Marzo</p>
<p>2 / 2</p> <p>Le soluzioni Molarità di una soluzione. Stechiometria di una reazione</p>	<p><u>Concetto di mole e massa molare.</u> <u>Molarità di una soluzione</u> (o ripasso se fatto in prima)</p> <p><u>Applicazione del concetto di mole alle equazioni chimiche: la stechiometria</u> <u>Come eseguire i calcoli stechiometrici</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Conoscere la definizione di molarità e saperla applicare.</u> ➤ <u>Saper utilizzare e calcolare la concentrazione di una soluzione</u> in unità chimiche, usando le opportune formule ➤ <u>Sapere il significato del termine "stechiometria" e interpretare una reazione chimica dal punto di vista quantitativo secondo i rapporti molari</u> ➤ <u>Eseguire calcoli stechiometrici</u> ➤ <u>Eseguire calcoli stechiometrici con un reagente limitante e calcolare la resa</u> 	

MODULO V, a scelta una delle due UD : ASPETTI ENERGETICI o CINETICI DELLE REAZIONI

UNITA' DIDATTICA	Contenuti e attività didattiche svolte nel modulo	Obiettivi specifici del modulo Al termine del modulo lo studente deve sapere:	Tempi (entro il)
1 /1 L'energia e le reazioni chimiche (cap 14)	Alcuni concetti di termodinamica Reazioni chimiche e scambi di calore.	<ul style="list-style-type: none">➤ Definire il concetto di calore di reazione➤ Conoscere il principio di conservazione dell'energia.	Metà aprile
1 /1 La cinetica chimica (cap 15)	Velocità di reazione Cenni sulla teoria delle collisioni molecolari Fattori che influenzano la velocità di una reazione	<ul style="list-style-type: none">➤ Conoscere i fattori che possono influenzare la velocità di una reazione	

MODULO VI : L'EQUILIBRIO CHIMICO. ACIDI e BASI

UNITA' DIDATTICA	Contenuti e attività didattiche svolte nel modulo	Obiettivi specifici del modulo Al termine del modulo lo studente deve sapere:	Tempi (entro il)
<p>1 / 2 L'equilibrio chimico (cap 16)</p>	<p><u>Reazioni reversibili</u> Come si evidenzia lo stato di equilibrio chimico: l'invarianza delle proprietà macroscopiche Il significato di equilibrio dinamico: il punto di vista microscopico Generalità sulla legge dell'equilibrio chimico: <u>la costante di equilibrio</u> Fattori che agiscono sui sistemi in equilibrio chimico: <u>il principio di Le Chatelier.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Individuare lo stato di equilibrio chimico</u> attraverso l'invarianza delle proprietà macroscopiche del sistema ➤ Conoscere il significato di equilibrio dinamico ➤ Conoscere la definizione della <u>costante di equilibrio</u> ➤ <u>Prevedere l'evoluzione di un sistema chimico all'equilibrio se si modificano le condizioni</u> 	<p>Fine Aprile</p>
<p>2/2 Acidi e Basi Equilibrio acido-base pH (cap 17)</p>	<p><u>Acidi e basi</u> <u>Reazioni acido/base.</u> Coppie coniugate acido-base La forza relativa degli acidi e delle basi: la costante di ionizzazione La costante di ionizzazione dell'acqua Il pH: acidità, basicità e neutralità di una soluzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Conoscere la definizione di acido e base (secondo Arrhenius e Bronsted-Lowry)</u> ➤ <u>Saper descrivere in cosa consiste una reazione acido/base</u> ➤ <u>Saper esprimere la forza relativa degli acidi e delle basi tramite la costante di ionizzazione (Ka e Kb)</u> ➤ <u>Saper esprimere la costante di ionizzazione dell'acqua (Kw)</u> ➤ <u>Conoscere il concetto di pH di una soluzione e saperne determinare le caratteristiche acide, basiche o neutre</u> 	<p>Maggio</p>

VALUTAZIONE:

Trimestre: almeno due voti di teoria e uno di pratica (laboratorio)

Pentamestre: almeno tre voti di teoria e due di pratica (laboratorio).

Per entrambi i periodi: eventuale valutazione del lavoro svolto a casa

A ciascuna prova di valutazione, in base alla tipologia e complessità, potrebbe essere attribuito dal docente un peso % diverso dal 100% (ai fini della media), esplicitandolo in Argo in fase di registrazione del voto.

Il voto di teoria prevede prove intercambiabili tra scritto e orale, in base al programma

LABORATORIO

Programma di massima. Esperienze possibili, a scelta tra:

0. Norme di Sicurezza in laboratorio (ripasso)

Norme di comportamento in laboratorio

Sicurezza in laboratorio: pittogrammi, frasi di rischio (H), consigli di prudenza (P) per la manipolazione di sostanze chimiche. Lettura dell'etichetta di un prodotto chimico

Come scrivere una relazione di laboratorio (ripasso)

Strumenti di misura: sensibilità e portata (ripasso)

1: PROPRIETA' PERIODICHE E CONFIGURAZIONE ELETTRONICA

211_Saggio alla fiamma di metalli

2: IL LEGAME CHIMICO

221_Proprietà di soluzioni di elettroliti: conducibilità

222_Prove di polarità (acqua, esano, acetone, etanolo)

223_Prove di miscibilità e solubilità delle sostanze in base alla loro polarità

3 e 4: NOMENCLATURA, REATTIVITA' CHIMICA, STECHIOMETRIA

231_Segnali di reazione

234_Reazioni con formazione di precipitato o con sviluppo di gas

236_Reazione di precipitazione (ioduro di piombo II), con calcolo della resa

4: SOLUZIONI E MOLARITA'

- 241_Soluzioni: preparazione di soluzioni a molarità nota per pesata
- 242_Soluzioni: preparazione di soluzioni a molarità nota per diluizione

5: ASPETTI ENERGETICI E CINETICI DELLE REAZIONI

- 251_Velocità di reazione: correlazione con le variabili che la influenzano (effetto della T e della concentrazione)
- 252_Velocità di reazione: influenza dei catalizzatori
- 253_Termodinamica, classificare i processi chimici in base agli scambi di calore: reazioni endotermiche ed esotermiche

6: ACIDI e BASI

- 271_Utilizzare il pH per riconoscere e distinguere sostanze acide e basiche di uso comune.
Utilizzo della cartina di tornasole / indicatore universale
- 272_Titolazione acido forte/base forte
- 276_Determinazione del titolo dell'acido acetico nell'aceto

EVENTUALE (su argomento affrontato per STA)- dimostrativo

Reazioni di ossidoriduzione elettrochimica: reazioni di ossido riduzione in provetta; semplici esperimenti di elettrochimica- pila Daniell