

Professor. Luca Marzi; Concetta Canciello

PROGRAMMA SVOLTO

ARGOMENTI SVOLTI.

1. Legami chimici. Energia di legame, tendenza degli atomi a legarsi e regola dell'ottetto. Legame ionico, covalente, dativo, metallico. Differenze tra composti ionici e covalenti.
2. La geometria molecolare e la teoria di repulsione dei doppietti. Le molecole polari e non polari. Le forze intermolecolari: forze di Van der Waals (dipolo-dipolo e London), legame a idrogeno. L'influenza dei legami intermolecolari sulle proprietà chimico-fisiche delle molecole.
3. La classificazione dei composti e la nomenclatura IUPAC. Composti binari e ternari. Concetto di numero di ossidazione. Formulazione di ossidi, idruri covalenti, idrossidi, idracidi, ossoacidi, sali.
4. Le reazioni chimiche: generalità, equazione di reazione e bilanciamento delle masse, scrittura in forma ionica. Classificazione delle reazioni: sintesi, decomposizione, scambio e doppio scambio; reazioni con formazione di un gas e reazioni di precipitazione. Il concetto di reagente limitante e di reagente in eccesso. Le reazioni di neutralizzazione.
5. Le soluzioni. Richiami teorici. Concetti di molarità. La concentrazione delle soluzioni: molarità e normalità. Calcolo della molarità di una soluzione e preparazione di soluzioni molari. La solubilità di soluti solidi e gassosi in acqua: influenza della temperatura. Regole empiriche per valutare la solubilità dei sali.
6. Energetica delle reazioni chimiche: sistemi aperti, chiusi, isolati; reazioni esotermiche e endotermiche; Entalpia.
7. La velocità di reazione. La teoria degli urti e i fattori che influenzano la velocità di reazione. I catalizzatori: generalità, funzione, tipologia. I catalizzatori inorganici e biologici (enzimi).
8. L'equilibrio chimico. Significato di equilibrio dinamico; la costante di equilibrio e la legge di azione di massa. Influenza della temperatura sulla costante di equilibrio. Il principio di Le Chatelier e sue applicazioni: effetto della variazione della concentrazione; dei reagenti e prodotti; della pressione o del volume; della temperatura; del catalizzatore.
9. Le reazioni acido-base. Le principali teorie di acido e base secondo: Arrhenius; Bronsted e Lory; Lewis. Elettrofili e nucleofili. Il prodotto ionico dell'acqua e il concetto di soluzione acida, basica e neutra in relazione al rapporto tra H^+ e OH^- . Il pH e la scala di misura. Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli. Semplici esempi di calcolo. La misura del pH: gli indicatori e il pHmetro.
10. Le reazioni di ossidoriduzione (redox). Regole per il calcolo del numero di ossidazione. Concetti di: ossidazione e riduzione; ossidante e riducente. La scala dei potenziali standard di ossidoriduzione e loro utilizzo. Il bilanciamento (masse, elettroni scambiati, cariche) di semplici reazioni redox. Corrosione nei metalli.

Esercitazioni di laboratorio

- Polarità e conducibilità
- Preparazione di soluzioni molari
- Diluizione delle soluzioni
- Reazioni di salificazione
- Reazioni di doppio scambio e spostamento
- Misura della velocità di una reazione
- Fattori che influenzano la velocità di reazione
- Equilibrio chimico e fattori che lo influenzano.
- Misura del pH con pH-metro e cartine indicatrici.
- Campo di viraggio e scelta dell'indicatore.
- Reazioni di ossidoriduzione.

EVENTUALI OSSERVAZIONI

Per gli studenti che nello scrutinio finale avranno la “sospensione del giudizio”, il percorso da seguire nel recupero sarà differenziato nel modo seguente:

- a) gli alunni che non hanno recuperato le carenze del primo periodo (trimestre), sosterranno la prova d'esame di settembre, sugli obiettivi minimi del programma svolto nel trimestre e pentamestre.
- b) gli alunni che non avevano debito formativo nel trimestre, oppure che hanno recuperato le carenze del suddetto periodo (trimestre), sosterranno la prova d'esame di settembre, preferenzialmente (ma non esclusivamente) sugli obiettivi minimi del programma svolto nel pentamestre (punti n. 6, 7, 8, 9, 10 del programma) comprensivo di tutti i laboratori.

Percorso consigliato per gli alunni con sospensione del giudizio o con evidenti debolezze nella disciplina

Esercizi: tutti quelli assegnati dall'insegnante durante l'anno scolastico, molti dei quali presenti nel libro di testo e nel sito "www.zanichelli.it/lineamenti", inerenti gli argomenti svolti in particolare su: riconoscimento composti covalenti e ionici, polarità delle molecole, formulazione di composti binari e ternari con relativa nomenclatura; reazioni chimiche e bilanciamento; preparazione di soluzioni molari, velocità di reazione ed energia di attivazione, legge di azione di massa, K_{eq} , principio di Le Chatelier, reazioni di scambio secondo Bronsted, concentrazioni ioniche e calcolo pH, reazioni redox. Utilizzare anche i test di fine capitolo e di autovalutazione presenti nel sito, per valutare il livello di apprendimento.

Data 09.06.2015

Firma L. Marzi C. Canciello