

ANNO SCOLASTICO 2015-2016

CLASSE: 4ASA

DOCENTE: Prof.ssa FRANCESCA PAOLA SCIORTINO

MATERIA: SCIENZE NATURALI

LIBRI DI TESTO IN ADOZIONE:

- JAMES E. BRADY / FRED SENESE
CHIMICA vol.1 e vol. 2 ZANICHELLI
- PAOLO DE MARIA
PERCORSI DI CHIMICA ORGANICA ZANICHELLI
- TARBUCK / LUTGENS
MODELLI GLOBALI LINX

PROGRAMMA SVOLTO

CHIMICA

Modulo 1 *I liquidi.*

Tensione di vapore e sua misura. Principio di Le Chatelier. Evaporazione. Ebollizione. Calore di evaporazione. Liquefazione dei gas. Caratteristiche dell'acqua. Capillarità. Tensione superficiale.

Modulo 2 *Le soluzioni*

Caratteristiche del solvente. Combinazioni solvente-soluto. Solidi, liquidi e gas in soluzione. Solubilità delle sostanze. Concentrazione delle soluzioni. La legge di Raoult. Distillazione frazionata. Punto di ebollizione e punto di congelamento di una soluzione. Determinazione sperimentale del peso molecolare. Pressione osmotica. I colloidi.

Modulo 3 *Lo stato solido*

Caratteristiche, simmetria e reticoli.

Modulo 4 *Le reazioni di ossido-riduzione.*

Il bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione col metodo delle semireazioni e col metodo della variazione del numero di ossidazione.

Modulo 5 *La termochimica*

Unità di misura dell'energia. Variazioni di energia nelle reazioni chimiche. Prima legge della termodinamica. Calore standard di reazione. Legge di Hess dell'additività dei calori. Entalpia e trasformazioni spontanee. Entropia e trasformazioni spontanee. Terza legge della termodinamica. Energia libera di Gibbs.

Modulo 6 *La velocità di reazione*

La velocità di reazione ed i fattori che la influenzano. La legge cinetica. Le teorie sulla velocità di reazione

Modulo 7 *L'equilibrio chimico.*

Le leggi dell'equilibrio. Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier. Equilibri e reazioni in fase gassosa. Equilibri in fase eterogenea. Le teorie sugli acidi e le basi: la teoria di Arrhenius, la teoria di Brønsted-Lowry, la teoria di Lewis. Forza degli acidi e delle basi. Equazioni ioniche nette. Costante di ionizzazione. Acidi poliprotici. Soluzioni di elettroliti. Prodotto di solubilità. Prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Idrolisi. Soluzioni tampone. Indicatori di pH. Titolazioni acido-base.

Modulo 8 *L'elettrochimica*

Conducibilità e differenza di potenziale. Conduzione elettrolitica. Reazione agli elettrodi. Elettrolisi in soluzione salina. Celle voltaiche. Pile a secco. Accumulatori al piombo. Potenziali redox. Potenziali standard agli elettrodi. Potenziali di cella. Equazione di Nernst. Le trasformazioni quantitative durante l'elettrolisi.

Modulo 9 *Chimica nucleare*

Massa ed energia. Energia di legame nucleare. I nuclei atomici instabili. I radioisotopi. La fissione nucleare.

CHIMICA ORGANICA

Modulo 1 *La chimica del carbonio.*

Il carbonio e i suoi legami. L'isomeria. Le formule di struttura.

Modulo 2 *Gli idrocarburi alifatici.*

Classificazione. Proprietà chimiche e fisiche. Nomenclatura. Principali reazioni.

Modulo 3 *Gli idrocarburi aromatici.*

Classificazione. Proprietà chimiche e fisiche. Nomenclatura.

Modulo 4 *I più comuni derivati degli idrocarburi.*

Alogenuri, alcoli, fenoli, tioli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, eteri, esteri, ammine e ammidi: classificazione, proprietà chimiche e fisiche, nomenclatura.

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo 1 *I minerali.*

Proprietà fisiche, caratteristiche chimiche e classificazione.

Modulo 2 *Le rocce.*

Classificazione delle rocce. Le rocce magmatiche o ignee. Dal magma alle rocce magmatiche. Classificazione delle rocce magmatiche. Origine dei magmi. Le rocce sedimentarie. Dai sedimenti sciolti alle rocce compatte. Le rocce clastiche. Le rocce organogene. Le rocce di origine chimica. Le Dolomiti. Il processo sedimentario. Le rocce metamorfiche. Il metamorfismo di contatto. Il metamorfismo regionale. Le famiglie di rocce metamorfiche. Il ciclo litogenetico.

Modulo 3 *Il vulcanismo.*

Edifici vulcanici, eruzioni e prodotti dell'attività vulcanica. Vulcani a cono e vulcani a scudo. I tipi di eruzione. Gas lave e piroclastiti. Le colate di fango. Le manifestazioni tardive. Vulcanismo effusivo e vulcanismo esplosivo. Basalti dalle dorsali oceaniche e dai punti caldi. Esplosioni e nubi ardenti. La distribuzione geografica dei vulcani. Il rischio vulcanico in Italia.

Modulo 4 *I fenomeni sismici.*

Natura e origine del terremoto. Modello del rimbalzo elastico. Il ciclo sismico. Propagazione e registrazione delle onde sismiche. Epicentro del terremoto. Onde longitudinali, onde trasversali, onde superficiali. I sismografi e i sismogrammi. La "forza" di un terremoto. La scala Mercalli. Le isosisme. La magnitudo. Come si localizza l'epicentro. Magnitudo e intensità. Effetti del terremoto. Il maremoto. Terremoti e interno della Terra. Distribuzione geografica dei terremoti. Prevedere i terremoti. La prevenzione del rischio sismico.

Modulo 5 *La struttura interna della Terra.*

La crosta. Il mantello. Il nucleo. Il flusso di calore. La geoterma. Il campo magnetico terrestre. La geodinamo. Il paleomagnetismo.

LAVORO ESTIVO PER IL RECUPERO DEL DEBITO

➤ **STUDIARE**

Chimica

Modulo 1 *I liquidi.*

Tensione di vapore e sua misura. Principio di Le Chatelier. Evaporazione. Ebollizione. Calore di evaporazione. Liquefazione dei gas. Caratteristiche dell'acqua. Capillarità. Tensione superficiale.

Modulo 2 *Le soluzioni*

Caratteristiche del solvente. Combinazioni solvente-soluto. Solidi, liquidi e gas in soluzione. Solubilità delle sostanze. Concentrazione delle soluzioni. La legge di Raoult. Distillazione frazionata. Punto di ebollizione e punto di congelamento di una soluzione. Determinazione sperimentale del peso molecolare. Pressione osmotica. I colloidi.

Modulo 3 *Lo stato solido*

Caratteristiche, simmetria e reticoli.

Modulo 4 *Le reazioni di ossido-riduzione.*

Il bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione col metodo delle semireazioni e col metodo della variazione del numero di ossidazione.

Modulo 5 *La termochimica*

Unità di misura dell'energia. Variazioni di energia nelle reazioni chimiche. Prima legge della termodinamica. Calore standard di reazione. Legge di Hess dell'additività dei calori. Entalpia e trasformazioni spontanee. Entropia e trasformazioni spontanee. Terza legge della termodinamica. Energia libera di Gibbs.

Modulo 6 *La velocità di reazione*

La velocità di reazione ed i fattori che la influenzano. La legge cinetica. Le teorie sulla velocità di reazione

Modulo 7 *L'equilibrio chimico.*

Le leggi dell'equilibrio. Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier. Equilibri e reazioni in fase gassosa. Equilibri in fase eterogenea. Le teorie sugli acidi e le basi: la teoria di Arrhenius, la teoria di Brønsted-Lowry, la teoria di Lewis. Forza degli acidi e delle basi. Equazioni ioniche nette. Costante di ionizzazione. Acidi poliprotici. Soluzioni di elettroliti. Prodotto di solubilità. Prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Idrolisi. Soluzioni tampone. Indicatori di pH. Titolazioni acido-base.

Modulo 8 *L'elettrochimica*

Conducibilità e differenza di potenziale. Conduzione elettrolitica. Reazione agli elettrodi. Elettrolisi in soluzione salina. Celle voltaiche. Pile a secco. Accumulatori al piombo. Potenziali redox. Potenziali standard agli elettrodi. Potenziali di cella. Equazione di Nernst. Le trasformazioni quantitative durante l'elettrolisi.

Modulo 9 *Chimica nucleare*

Chimica Organica

Modulo 1 *La chimica del carbonio.*

Il carbonio e i suoi legami. L'isomeria. Le formule di struttura.

Modulo 2 *Gli idrocarburi alifatici.*

Classificazione. Proprietà chimiche e fisiche. Nomenclatura. Principali reazioni.

Modulo 3 *Gli idrocarburi aromatici.*

Classificazione. Proprietà chimiche e fisiche. Nomenclatura.

Modulo 4 *I più comuni derivati degli idrocarburi.*

Alogenuri, alcoli, fenoli, tioli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, eteri, esteri, ammine e ammidi: classificazione, proprietà chimiche e fisiche, nomenclatura

- **ESEGUIRE** un congruo numero di esercizi scelti tra quelli presenti nel libro di testo e relativi ai capitoli da studiare: dal capitolo 11 al capitolo 19 del libro di testo "J. E. Brady F. Senese CHIMICA vol 2 Zanichelli
- **ESEGUIRE** tutti gli esercizi delle Unità 7, 9, 10, 11, 12, 13 e 14 del libro "Loredana Troschel, CHIMICA Quaderno per il recupero e il consolidamento, La Spiga ISBN 9788846828101".

COMPITI DELLE VACANZE

Studiare dal libro di testo di CHIMICA ORGANICA

Modulo 1 *La chimica del carbonio.*

Il carbonio e i suoi legami. L'isomeria. Le formule di struttura.

Modulo 2 *Gli idrocarburi alifatici.*

Classificazione. Proprietà chimiche e fisiche. Nomenclatura. Principali reazioni.

Modulo 3 *Gli idrocarburi aromatici.*

Classificazione. Proprietà chimiche e fisiche. Nomenclatura.

Modulo 4 *I più comuni derivati degli idrocarburi.*

Alogenuri, alcoli, fenoli, tioli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, eteri, esteri, ammine e ammidi: classificazione, proprietà chimiche e fisiche, nomenclatura.

- Dal libro "Loredana Troschel, CHIMICA Quaderno per il recupero e il consolidamento, La Spiga ISBN 9788846828101", studiare i contenuti ed eseguire tutti gli esercizi delle Unità 7, 9, 10, 11,12, 13, 14 e 15.