

AII.1 - CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI

CLASSE 4BSA

ARGOMENTI SVOLTI

Chimica

- Ripasso: configurazione elettronica, ottetto, legami chimici primari, legami secondari intermolecolari, approfondimento sul legame a idrogeno, soluzioni e proprietà colligative (tensione di vapore, innalzamento punto di ebollizione, abbassamento punto di congelamento), pressione osmotica, concentrazioni.
- Tipologie di reazioni chimiche: reazioni di sintesi, reazioni di analisi, reazioni di combinazione, reazioni di decomposizione, reazioni di scambio semplice o spostamento, reazioni di doppio scambio o metatesi, reazioni acido-base.
L'equazione ionica e l'equazione ionica netta; il reagente limitante; la resa di una reazione.
- Le reazioni di ossido-riduzioni: ossidazione e riduzione, agente ossidante ed agente riducente, il bilanciamento con il metodo della variazione del numero di ossidazione, il bilanciamento con il metodo delle semireazioni in ambiente acido ed in ambiente basico, le reazioni di dismutazione o disproporzione, la serie di attività degli elementi metallici.
- Termodinamica: il calore di reazione, reazioni esotermiche ed endotermiche, I principio della termodinamica, energia interna, entalpia (H), legge di Hess, II principio della termodinamica, entropia (S), energia libera (G).
- La cinetica chimica: teoria delle collisioni (orientamento ed energia delle molecole), lo stato di transizione del complesso attivato, i diagrammi dell'energia di attivazione, i fattori che influenzano la velocità di reazione (forza e numero dei legami, concentrazione dei reagenti, temperatura, lo stato di suddivisione dei reagenti, i catalizzatori), l'ordine di reazione.
- L'equilibrio chimico: reazioni reversibili ed irreversibili, legge di azione di massa, le costanti di equilibrio K_c e K_p , gli equilibri eterogenei, relazione tra K e Q (quoziente di reazione), il principio di Le Chatelier, l'effetto sull'equilibrio della variazione di concentrazione/pressione/volume/temperatura e della presenza di un catalizzatore.
- Acidi e Basi: la reazione di dissociazione ionica, i non elettroliti, gli elettroliti forti/deboli, teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted-Lowry e le coppie coniugate acido/base, la reazione di autoprotolisi dell'acqua, i composti anfoteri, gli acidi forti/deboli, le basi forti/deboli, gli acidi monoprotici/poliprotici, le basi monoprotiche/poliprotiche, K_a , K_b , K_w , la teoria di Lewis
- Equilibri in soluzione acquosa: autoionizzazione dell'acqua, pH e pOH delle soluzioni di acido forte/base forte, di acido debole/base debole, gli indicatori di pH, le reazioni di neutralizzazione, l'equivalente chimico, la massa equivalente, la normalità, la titolazione acido-base, le soluzioni tamponi.

Scienze della Terra

- Minerali: caratteristiche dei minerali (formule mineralogiche, abito cristallino, polimorfismo, isomorfismo e vicarianza), formazione di un minerale, proprietà fisiche (peso specifico, colore, durezza, sfaldatura, tenacità, lucentezza), classificazione dei minerali (silicati e non silicati), i silicati. Osservazione di minerali.
Rocce: il ciclo litogenetico, le rocce magmatiche intrusive ed effusive, le rocce magmatiche sialiche/intermedie/femiche/ultrafemiche, tessitura delle rocce ignee, tipi di magma (primario e secondario), riconoscimento rocce magmatiche; il ciclo delle rocce sedimentarie, rocce sedimentarie clastiche/chimiche/organogene, ambienti di sedimentazione, stratigrafia, riconoscimento rocce sedimentarie; le rocce metamorfiche, la pressione di carico e gli sforzi differenziali, gli ambienti metamorfici di contatto/regionale/cataclastico, gradi di metamorfismo, riconoscimento rocce metamorfiche.
- I sismi: la teoria del rimbalzo elastico, tipi di terremoto, le onde sismiche primaria/secondarie/superficiali, i sismografi e i sismogrammi, dromocrona per individuare l'epicentro, scala Mercalli-Cancani-Sieberg, scala Richter e la magnitudo.
Pieghie e faglie: elementi di una pieghia, tipologie di pieghie (anticlinale/sinclinale, dritta/inclinata/rovesciata/coricata), faglie dirette/inverse/trascorrenti, i sistemi di faglie e la Rift Valley.
- L'interno della Terra: metodi di studio diretti ed inversi, le superfici di discontinuità (Mohorovicic, Gutenberg, Lehmann), caratteristiche chimico fisiche degli strati della Terra (crosta continentale, crosta oceanica, mantello superiore, mantello inferiore, nucleo esterno, nucleo interno), litosfera ed astenosfera, gradiente geotermico, il principio di isostasia.

COMPITI ESTIVI

Chimica

- La scheda con gli esercizi di chimica da svolgere è presente in Classroom ed è stata inviata via mail a tutti gli studenti

Scienze della Terra

- Ripassare il cap.4 "L'interno della Terra" da pag. 92 a pag. 94 e da pag. 102 a pag. 109, più la presentazione Power Point usata a lezione e presente in Classroom. Le conoscenze verranno testate durante il test d'ingresso nelle prime settimane di scuola del nuovo anno scolastico.

Consigli di letture scientifiche

(Recensioni disponibili in Classroom)

- "Il gene riluttante. Diamo troppe responsabilità al DNA?" – Guido Barbujani, Lisa Vozza. Editore Zanichelli
- "I vaccini dell'era globale. Come affrontare con sicurezza ed efficacia le pandemie del nostro tempo" – Rino Rappuoli, Lisa Vozza. Editore Zanichelli
- "La malattia da 10 centesimi. La storia della polio e di come ha cambiato la nostra società". Agnese Collino. Codice Edizioni.
- "Un tesoro al piano Terra. La geologia che non ti aspetti" – Andrea Moccia. Editore Cairo
- "La scienza e la Terra. Sorprese, tesori, pericoli e mondi scomparsi svelati dalla geologia" – Fabrizio Berra. Editore Scienza Express
- "Energia per l'astronave Terra. L'era delle rinnovabili" – Nicola Armaroli, Vincenzo Balzani. Editore Zanichelli
- "Chimica verde 2.0. Impariamo dalla natura come combattere il riscaldamento globale" – Guido Saracco. Editore Zanichelli