

Programma effettivamente svolto (All.1) e Compiti estivi

Anno scolastico 2020/2021

classe 4°AS

Docente: prof. **MARIANTONIA RESNATI**

Materia: **SCIENZE NATURALI**

Libri di testo in adozione:

Testi in adozione:

- BRADY JAMES E. / SENESE FRED CHIMICA Vol.1 e Vol. 2 ZANICHELLI
- TARBUCK / LUTGENS MODELLI GLOBALI LINX

CHIMICA

Modulo 0: Il sistema periodico e le proprietà periodiche

La tavola di Mendeleev - La tavola periodica e la configurazione elettronica - Le proprietà periodiche degli atomi (dimensione, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività)

Modulo 1: Il legame chimico

Legami primari e secondari, energia di legame, regola dell'ottetto - Legame covalente - Legame covalente dativo - Legame ionico - Legame metallico - Geometria molecolare (teoria VSEPR, molecole di altre forme) - Limite teoria VSEPR, la teoria del legame di valenza (VB) - Ibridazione e risonanza - Teoria dell'orbitale molecolare (MO) - Legami deboli, interazioni intermolecolari

Modulo 2: Le classi dei composti inorganici e la loro nomenclatura

Valenza e numero di ossidazione - Classificazione dei composti inorganici - Nomenclatura tradizionale - Nomenclatura IUPAC

Modulo 3. La stechiometria delle reazioni chimiche

Bilanciamento delle reazioni chimiche e calcoli stechiometrici. Problemi applicativi comprendenti l'utilizzo di contenuti e leggi acquisite negli anni precedenti. Il reagente limitante e il rendimento di una reazione. Tipi di reazioni. Le reazioni di ossido riduzione: ossidazione e riduzione. Coppie redox. Metodi di bilanciamento per le reazioni di ossidoriduzione: Redox con composti neutri, in forma ionica (ambiente acido e basico).

Modulo 4. Aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni.

I sistemi termodinamici, definizione di calore. Reazioni endotermiche e reazioni esotermiche. Energia delle particelle di un corpo. Trasformazioni energetiche. Le funzioni di stato (entalpia, entropia ed energia libera) e primo e secondo principio della termodinamica. La velocità e i meccanismi di reazione: cinetica chimica, reazioni omogenee e reazioni eterogenee. La teoria delle collisioni. Stato di transizione e energia di attivazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Gli enzimi.

Modulo 5 Concetti generali sulle red-ox

Concetto di ossido riduzione. Reazioni red -ox La Pila e l'elettrolisi

Modulo 6. L'equilibrio chimico e il pH

Reazioni reversibili e reazioni irreversibili. Equilibrio tra una reazione e la sua inversa. Legge dell'azione di massa: la costante di equilibrio. La costante di equilibrio e la spontaneità delle reazioni. Quoziente di reazione. Principio di Le Chatelier. Equilibri in fase eterogenea. Equilibri chimici in soluzione: solubilizzazione di soluti ionici e di soluti molecolari. Soluzioni elettrolitiche. Definizione di acido e di base secondo Arrhenius e secondo Brønsted-Lowry. Ionizzazione dell'acqua e misura dell'acidità di una soluzione: calcolo del pH. La forza degli

acidi e delle basi. Costanti di equilibrio acida e basica. Reazioni di neutralizzazione.

Modulo 7. Chimica Organica

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

Gli idrocarburi alifatici. Alcani, alcheni, alchini: Classificazione. Proprietà chimiche e fisiche. Nomenclatura. Principali reazioni.

Gli idrocarburi aromatici. Classificazione. Proprietà chimiche e fisiche. Nomenclatura. Principali reazioni.

La stereoisomeria ottica

I più comuni derivati degli idrocarburi. Alogenuri, alcoli, fenoli, tioli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, anidridi, eteri e tioli, esteri, ammine, ammidi anidridi: classificazione, proprietà chimiche e fisiche, nomenclatura e principali reazioni. Passaggio dalla chimica organica alla biochimica

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo 1. Materiali della litosfera: i minerali e le rocce

Cosa sono i minerali e come si formano. Struttura cristallina. Proprietà fisiche dei minerali. La classificazione dei minerali. Ciclo litogenetico e classificazione delle rocce: origine ed evoluzione dei magmi. Classificazione delle rocce ignee. Processo sedimentario e classificazione delle rocce sedimentarie.

Processo metamorfico: le rocce metamorfiche

Modulo 2. L'attività ignea

Meccanismo dell'eruzione vulcanica. Colate laviche gas e materiali piroclastici. Forma degli edifici vulcanici e i diversi tipi di eruzione. Altre strutture di origine vulcanica. Fenomeni secondari legati all'attività vulcanica. Prevenzione e previsione del rischio vulcanico. Attività ignea intrusiva.

Modulo 3. I fenomeni sismici

Definizione di sisma e di faglia. Ciclo sismico e cause del terremoto. Lo studio delle onde sismiche, sismografo e sismogrammi. Localizzazione di un terremoto. Le scale sismiche: intensità e magnitudo. Prevenzione e previsione del rischio sismico.

Modulo 4. L'interno della Terra

Struttura interna del pianeta Terra. Deriva dei Continenti e Tettonica a Zolle

EDUCAZIONE CIVICA Mariantonia Resnati Classe 4 AS (6h)

Materiale presente in classroom

OBIETTIVI

- Adottare nella vita quotidiana comportamenti responsabili per la tutela e il rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali
- Assumere comportamenti di rispetto e di tutela di beni pubblici e ambientali
- Fare proprie le norme di comportamenti consapevolmente corretti e responsabili di cittadinanza attiva

CONTENUTI

SVILUPPO SOSTENIBILE E SALUTE I rischi ambientali, il dissesto idrogeologico. Il ruolo della protezione civile

- Il territorio italiano: rischio, sismico, idrogeologico, vulcanico
Protezione civile, Strutture, Attivita' e Compiti
- Concetto di rischio e sua mitigazione, la prevenzione ambientale
Fattori di identificazione e previsione

- Rischio sismico ed idrogeologico: Esame del Documento della protezione Civile di Franco Barberi, Guido Bertolaso, Enzo Boschi che analizza la situazione in Italia. Le informazioni sono date da:
 1. Dipartimento di Scienze Geologiche, Università di Roma Tre
 2. Dipartimento della Protezione Civile, Presidenza del Consiglio dei Ministri
 3. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.
- Rischio vulcanico. -Prevenzione del rischio ambientale.
Visione di filmati del Sito di Monitoraggio dell'INGV-(Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) Osservatorio Etneo
- Monitoraggio eruzioni vulcaniche e fattori di prevenzione.
Visione filmato sulla storia dell'Etna con analisi delle conseguenze geologiche e sociali.

Assegnazione del Lavoro estivo

- **Tutti gli studenti** indistintamente dall'esito finale, dovranno essere in **possesso**, per poter accedere alla classe successiva, dei **concetti fondamentali trattati durante il corrente anno scolastico 2021/22**. (*vedi programma svolto*)
Tutti gli studenti dovranno **leggere almeno uno dei seguenti libri** (piccoli saggi che non superano 150 – 200 pag. costo circa 10 euro):

- Gianni Piana **BIOETICA tra scienza e morale** ed. marietti scuola ISBN9788839301734
- Brian Clegg **Volando si impara** ed Zanichelli ISBN 9788808189080
- Adriano Zecchina **Alchimie nell'arte** ed Zanichelli ISBN 9788808199058

L'avvenuta lettura e comprensione del testo sarà verificata oralmente e/o mediante test scritto all'inizio del prossimo anno scolastico.

Tutti gli studenti dovranno svolgere gli esercizi presenti sui testi in adozione: - BRADY JAMES E. / SENESE FRED
CHIMICA: MATERIA E SUE TRASFORMAZIONI / DALLA MOLE ALLA NOMENCLATURA. CON CHEMISTRY IN ENGLISH vol.1 ZANICHELLI - BRADY JAMES E. / SENESE FRED CHIMICA: MATERIA E SUE TRASFORMAZIONI / DALLE SOLUZIONI ALL'ELETTROCHIMICA. CON CHEMISTRY IN ENGLISH vol.2 ZANICHELLI dopo aver ripassato la parte teorica dei capitoli corrispondenti e compreso gli esercizi guidati:

– pag 49 n° 20-21-22-23-34-35-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39 – pag.66 n°22-23-32- 33-34-35 pag 67 n°46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57 – pag 68 n° 58-59-60-61-62-63-64-65-66 pag. 93 n° 46-47 – pag. 202 n° 32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42- – pag 230 n° 39-40-41-42-43-44-45-46 – pag 304 n° 67-68-69 pag 356 ^ 19-20 – pag 473 n° 70-71-72-73-74-75-76-77 pag 474 n° 96-97-98-99-100-101 –

Scrivere le formule brute e di struttura, indicare la nomenclatura IUPAC di 3: alcani, alcheni, alchini, cicloalcani e composti aromatici. Scrivi **3 reazioni** per ottenere l'alcol, l'ammina, l'aldeide, il chetone, l'acido carbossilico, l'etere, l'estere e l'ammide.

In particolare quesiti e test simili a quelli assegnati verranno utilizzati per valutare le abilità operative, degli studenti in preparazione per la verifica assegnata all' inizio dell'anno scol. 2021/22

-