

# Programma svolto e Compiti estivi (All.1)

Anno scolastico: 2024/2025

Classe: 4<sup>a</sup> AS

**DISCIPLINA:** SCIENZE NATURALI

**DOCENTE:** prof. ALESSANDRO MARIANI

Libri di testo in adozione:

## **CHIMICA:**

- *Titolo: CHIMICA PIÙ (2 edizione) - DALLA STRUTTURA ATOMICA ALL'ELETTROCHIMICA*
- *Autori: Posca Vito / Fiorani Tiziana*
- *Casa Editrice: Zanichelli editore*

## **SCIENZE DELLA TERRA:**

- *Titolo: GEOSCIENZE - CORSO DI SCIENZE DELLA TERRA PER IL SECONDO BIENNIO E IL QUINTO ANNO*
- *Autori: Pignocchino Feyles Cristina*
- *Casa Editrice: Sei*

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **RIPASSO DEGLI ARGOMENTI DELL'ANNO SCOLASTICO PRECEDENTE**

- Biologia: Apparato cardiocircolatorio e apparato digerente;
- Chimica:
  - Il numero di ossidazione
  - La struttura di Lewis e la teoria VSEPR
  - La nomenclatura IUPAC

### **CHIMICA**

- Le soluzioni (concentrazione e diluizione) e le proprietà colligative
- La tipologia delle reazioni chimiche e la stechiometria, le reazioni chimiche in

soluzione e gli ioni spettatori

- La termodinamica (senza applicazioni numeriche): il calore, il lavoro, le reazioni esotermiche ed endotermiche; l'energia interna, l'entalpia, l'entalpia standard di formazione; l'entropia; l'energia libera di Gibbs; la spontaneità di una reazione chimica
- La cinetica chimica (senza applicazioni numeriche): la velocità di reazione, la teoria delle collisioni, l'energia di attivazione e i profili di reazione; i fattori che influenzano la velocità di reazione e l'energia di attivazione (la concentrazione dei reagenti, la temperatura, la suddivisione dei reagenti, i catalizzatori e gli enzimi, gli inibitori); l'ordine e il meccanismo di reazione
- L'equilibrio chimico: le reazioni reversibili e irreversibili, la reazione diretta e inversa; l'equilibrio chimico e il suo raggiungimento; la determinazione della costante di equilibrio; gli equilibri eterogenei; il quoziente di reazione; il calcolo della concentrazione del reagente o del prodotto di reazione all'equilibrio; il principio di Le Châtelier e le variazioni dell'equilibrio pre-esistente (l'effetto della variazione della concentrazione dei prodotti e dei reagenti, della pressione e del volume, della temperatura, la presenza di un catalizzatore)
- Gli acidi e le basi: la dissociazione ionica e gli elettroliti in soluzione acquosa; le proprietà degli acidi e delle basi; la teoria di Arrhenius, di Brønsted-Lowry (e le coppie coniugate acido/base) e di Lewis; la reazione di protolisi dell'acqua; i composti anfoteri; gli acidi e le basi forti e deboli; la determinazione delle costanti di dissociazione acida ( $K_a$ ) e basica ( $K_b$ ); il prodotto ionico dell'acqua ( $K_w$ )
- Equilibri in soluzione acquosa: la reazione di autoionizzazione dell'acqua; la determinazione del pH e del pOH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli, gli indicatori di pH e il pHmetro, l'idrolisi salina, le soluzioni tampone (funzione, determinazione del pH, effetto dell'aggiunta di ioni  $H^+$  o  $OH^-$ ), le reazioni di neutralizzazione e le titolazioni acido-base

*In riferimento al libro di testo:*

- **Cap. 13** "LA NOMENCLATURA"
- **Cap. 14** "LE SOLUZIONI"
- **Cap. 15** "LE REAZIONI CHIMICHE"

- **Cap. 16** “LA TERMODINAMICA”
- **Cap. 17** “LA CINETICA CHIMICA”
- **Cap. 18** “L’EQUILIBRIO CHIMICO”
- **Cap. 19** “GLI ACIDI E LE BASI”
- **Cap. 20** “GLI EQUILIBRI IN SOLUZIONE ACQUOSA”

(gli argomenti sono da completare con le slides fornite su classroom)

## **SCIENZE DELLA TERRA**

- Introduzione alle scienze della Terra: le caratteristiche della Terra, la formazione della Terra, l’origine dell’idrosfera, il tempo geologico, l’importanza dello studio della geologia
- I minerali: composizione, formazione, classificazione, i silicati, i clatrati
- Le rocce: caratteristiche, formazione, struttura, composizione, classificazione
  - Magmatiche: il processo magmatico, la serie di Bowen, la cristallizzazione frazionata, l’evoluzione dei magmi
  - Sedimentarie: il processo sedimentario e la stratificazione; i fossili; le rocce clastiche, chimiche e organogene; le facies sedimentarie e gli ambienti di sedimentazione; i combustibili fossili
  - Metamorfiche: il processo metamorfico, le variazioni di temperatura e pressione e i tipi di metamorfismo, il grado metamorfico e le facies metamorfiche
  - Il ciclo delle rocce
  - Le carte geologiche
- L’interno della Terra: lo studio attraverso pozzi e onde sismiche, la struttura interna della Terra e le superfici di discontinuità, il calore interno e il flusso geotermico, il campo magnetico terrestre
- La correlazione tra la dinamica endogena e i fenomeni geologici
- I fenomeni vulcanici: l’attività vulcanica, la genesi dei magmi, i corpi magmatici intrusivi, i tipi di eruzione vulcanica, le tipologie di edificio vulcanico, il vulcanesimo secondario, il rischio vulcanico, la situazione italiana
- Le deformazioni della crosta terrestre: pieghe, diaclasi e faglie
- I fenomeni sismici: la teoria del rimbalzo elastico, le onde sismiche, l’origine e la

classificazione dei terremoti, il sismogramma, la localizzazione dell'epicentro, l'intensità e la magnitudo dei terremoti, il rischio sismico (approfondimento sul concetto di prevenzione e le nuove ricerche svolte al fine di riuscire a prevedere i terremoti), la situazione italiana

- La correlazione tra eventi sismici e eventi vulcanici

*In riferimento al libro di testo:*

- **Cap. 1** "LA TERRA E LE SFIDE PER L'UOMO"
- **Cap. 2** "I MINERALI"
- **Cap. 3** "I MAGMI E LE ROCCE MAGMATICHE"
- **Cap. 4** "LE ROCCE SEDIMENTARIE E LE FONTI FOSSILI DI ENERGIA"
- **Cap. 5** "IL METAMORFISMO E IL CICLO DELLE ROCCE"
- **Cap. 6** "I FENOMENI VULCANICI"
- **Cap. 7** "DEFORMAZIONI, FAGLIE E FENOMENI SISMICI"
- **Cap. 8** "L'INTERNO DELLA TERRA"

(gli argomenti sono da completare con le slides fornite su classroom)

## **COMPITI**

- **CHIMICA**
  - Rivedere i cap. 18 (l'equilibrio chimico) e 19 (gli acidi e le basi), preparando per entrambi una mappa concettuale
  - Svolgere gli esercizi proposti nella scheda caricata su Classroom (tutti gli esercizi devono essere svolti sul quaderno di scienze).

Le verifiche di ingresso saranno somministrate durante le prime settimane, dopo la correzione dei compiti estivi e a seguito di un ripasso degli argomenti di interesse.

## **ALUNNI CON SOSPENSIONE DI GIUDIZIO O CON NECESSITÀ DI CONSOLIDAMENTO**

Gli studenti con sospensione di giudizio o che necessitano di un programma di consolidamento dovranno:

- rivedere tutti gli argomenti affrontati in classe
- rivedere tutti gli esercizi di chimica affrontati in classe
- svolgere i compiti integrativi di chimica forniti su classroom (gli alunni con un programma di consolidamento li dovranno svolgere su un foglio protocollo da

consegnare il primo giorno di lezione del nuovo anno scolastico)

Si ricorda che la verifica del recupero per gli alunni con sospensione di giudizio sarà effettuata attraverso una prova scritta seguita da una prova orale.