

# Polo Liceale Pietro Aldi – Liceo Scientifico – *indirizzo: Scienze Applicate* PROGRAMMA DI SCIENZE - **Classe IV D** - A.s. 2021-2022 - Prof. Marco Sozzi

## Chimica

1. Ripasso del programma degli anni precedenti (sul libro di testo capitoli 8, 9 e 10) : nomenclatura chimica inorganica, e parte dell'organica trattata, (richiami relativi alla nomenclatura degli idrocarburi, acidi carbossilici e gruppi funzionali). Concentrazione molare delle soluzioni. Reazioni chimiche. Reazioni di doppio scambio e di sintesi per formare sali ternari. Esercizi vari.
2. Ripasso del capitolo 14 acidi e basi. Come calcolare il ph di soluzione acide e basiche . Le soluzioni tampone. Titolazione acido-base. Molteplici esercizi svolti. Ripasso dell'equilibrio chimico (sul libro di testo capitolo 13). L'equilibrio dinamico. La costante di equilibrio. Il quoziente di reazione. La costante di equilibrio e la temperatura . Il principio di Le Chatelier. Effetto della variazione di concentrazione, della variazione di pressione, della variazione di temperatura, influenza del catalizzatore. Equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità.
3. La velocità di reazione (sul libro di testo capitolo 12). Che cos'è la velocità di reazione. L'equazione cinetica . Gli altri fattori che influiscono sulla velocità di reazione. La teoria degli urti. l'energia di attivazione. Il meccanismo di reazione. Molteplici esercizi svolti
4. L'elettrochimica (sul libro di testo capitolo 16). Reazioni redox spontanee e non spontanee. La scala dei potenziali standard di riduzione. Le pile. Spontaneità delle reazioni redox. Equazione di Nerst. La corrosione. L'elettrolisi e la cella elettrolitica (elettrolisi di sali fusi e elettrolisi in soluzione acquosa). Le leggi di Faraday. Attività di laboratorio realizzazione a gruppi di vari tipi di pile (tipo Daniel); Elettrolisi dell'acqua. Molteplici esercizi svolti.

## Biologia

1. **Ripasso del programma dell' anno precedente:** Flusso di energia , materia e informazione. La cellula e l'energia. Le leggi della termodinamica regolano le trasformazioni di energia. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. Azione degli enzimi. Tipi di trasporto cellulare: trasporto passivo. Meccanismi di trasporto attivi. Pompa sodio – potassio. Endocitosi e Fagocitosi. ruolo dell'ATP. Introduzione alla respirazione cellulare. Bilancio energetico della respirazione cellulare e fermentazione.
2. L'ereditarietà tra evoluzione e ambiente. Fattori che alterano le frequenze alleliche , equazione di Hardy-Weimberg. La selezione naturale come principale fattore evolutivo. Come si originano le specie. Eredità e ambiente. Malattie genetiche monofattoriali.
3. Il corpo umano. Organizzazione del corpo umano. Studio del corpo umano. Ambiente interno. Comunicazione tra le cellule. Struttura e funzione dei principali tessuti umani. Le grandi funzioni dell'organismo. Esplorare il corpo con la diagnostica per immagini .
4. La protezione e il movimento. L'apparato tegumentario. Cellule dendritiche . l'apparato scheletrico. L'apparato muscolare . Apparato digerente umano. Fegato e pancreas. Alimentazione e salute. Apparato escretore e omeostasi. Circolazione e respirazione. Malattie cardiovascolari. Il sistema linfatico. Apparato respiratorio scambi di gas. Il controllo e la difesa dell'organismo. Sistema neuroendocrino immunitario . sistema nervoso integrazione e controllo delle funzioni. Le sinapsi : il messaggio elettrico diventa chimico. Neurotrasmettitori , malattie mentali e disturbi dell'umore. La struttura del sistema nervoso centrale . gli organi di senso. Il sistema endocrino e la comunicazione chimica. Se gli ormoni sono troppi o troppo pochi. Il sistema immunitario. Apparato riproduttivo La riproduzione umana e lo sviluppo

## Scienze della terra

1. I terremoti. Terremoti e Faglie, Cause dei terremoti. La sismologia: lo studio delle onde sismiche. Onde di compressione, onde di taglio, onde superficiali. Equazione oraria delle onde dirette, delle onde riflesse e delle onde rifratte (In un modello semplificato a strati piano paralleli). Propagazione dei fronti d'onda e precedenza degli arrivi, con problemi (ed applicazioni interdisciplinari con la fisica e la matematica). Localizzazione di un terremoto, Misurare la "forza dei terremoti", Intensità e Magnitudo, Danni dei terremoti e i metodi di previsione, Fenomeni di amplificazione delle onde sismiche (fenomeni di liquefazione e amplificazione sismica per cause geomorfologiche, e antropiche), Definizione di pericolosità sismica e rischio sismico, mappe di pericolosità e microzonazione sismica.

L'interno della terra, Modello dell'interno terrestre, andamento della temperatura all'interno della terra. Cenni sulla esplorazione geofisica del sottosuolo metodi gravimetrici e sismici, Esperienza sul campo: Prospezione sismica a rifrazione in onde P ed S. Filtraggio e ripulitura dei segnali sismici.

Elaborazione di un modello bidimensionale avanzato in sismostrati discreti con un software dedicato all'analisi dei dati. Concetto di elaborazione agli elementi finiti ed Elaborazione tomografica. Molteplici esercizi svolti.

2. I minerali genesi e proprietà dei minerali, La classificazione dei minerali silicatici. I non silicati; nativi, ossidi, solfuri, carbonati e solfati. Le rocce : ciclo litogenetico. Rocce magmatiche, rocce sedimentarie, rocce metamorfiche, tipi di metamorfismo. Esperienze varie di laboratorio su rocce e minerali.

3. Attività vulcanica. I Vulcani e i fenomeni vulcanici . Le eruzioni e la forma dei vulcani. I prodotti vulcanici.

4. L'azione delle forze endogene sulle rocce, Analisi delle relazioni sforzo-deformazioni. Tipi di deformazione elastica, plastica , rigida. Faglie e pieghe.

5. I fenomeni franosi. Relazione tra giacitura delle rocce sedimentarie (disposizione della stratificazione) e predisposizione al dissesto gravitativo (collegamenti interdisciplinari con la fisica). Applicazioni in condizioni statiche e dinamiche. Sollecitazioni indotte da sismi.

6. Il carsismo . Morfologia carsica. Cenni sulla morfologia fluviale e morfologia glaciale.

**Grosseto 04/06/22**

**Firma Professore**

**Firma Alunni**