

# LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2023-2024

Classe 4<sup>a</sup> Sezione G Indirizzo Scientifico opzione scienze applicate

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

**DISCIPLINA: Scienze Naturali**

**DOCENTE: Prof. Simone Cavicchi**

**LIBRI DI TESTO:**

- Chimica di Rippa (La) - Percorsi di Chimica Multimediale (Ldm) Struttura della Materia e le Sue Trasformazioni + Lab. Competenze - Rippa Mario - Bovolenta.
- Chimica Più - Dalla Struttura Atomica All'elettrochimica (Ldm) - Posca Vito, Fiorani Tiziana - Zanichelli Editore.
- Nuovo Invito Alla Biologia. Blu (II) - Dagli Organismi Alle Cellule (Ldm) Seconda Edizione - Curtis Helena, Barnes Suen, Schnek Adriana e All. - Zanichelli Editore.
- Nuovo Invito Alla Biologia. Blu (II) - Il Corpo Umano (Ldm) Terza Edizione - Curtis Helena, Barnes Suen, Schnek Adriana e All. - Zanichelli Editore.
- Nuovo Invito Alla Biologia. Blu (II) – Biologia molecolare, genetica, evoluzione - (Ldm) Terza Edizione - Curtis Helena, Barnes Suen, Schnek Adriana e All. - Zanichelli Editore.
- "Sistema Terra Volume II "Litosfera Geologia Strutturale e Fenomeni Sismici" Di Crippa E Fiorani, Mondadori.

**EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI (se presenti):**

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI **Scienze Naturali** delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di **Scienze Naturali**; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 26 settembre 2023

## **CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI**

### **Scienze della Terra**

- Genesi delle rocce metamorfiche. Facies metamorfica. Minerali indice e paragenesi.
- Metamorfismo retrogrado. Metamorfismo di contatto, cataclastico e regionale.
- Le serie metamorfiche.
- La genesi dei sedimenti. Processi di disaggregazione.
- Degradazione meteorica e alterazione chimica.
- Disaggregazione fisica delle rocce. Crioclastismo, termoclastismo e corrosione.
- Azione degli organismi viventi.
- Le proprietà delle rocce sedimentarie. Il ciclo sedimentario.
- Composizione mineralogica, tessitura e struttura. La stratificazione.
- Classificazione delle rocce sedimentarie a seconda del processo genetico e correlazione con l'ambiente sedimentario.
- Rocce clastiche e rocce carbonatiche.
- Processi deposizionali delle rocce carbonatiche. Il carsismo.
- Rocce evaporitiche. Rocce silicee.

- Aragonite Compensation Depth (ACD), Carbonate Compensation Depth (CCD) ed Siliceous Compensation Depth (SCD).
- I carboni fossili. Le rocce residuali. Il petrolio.
- La deposizione dei sedimenti. Stratigrafia e successione stratigrafica.
- Definizione di strato, lamina e banco.
- Progradazione regressione nelle successioni stratigrafiche. I sedimenti pelagici.
- Flussi trattivi e strutture (stratificazione incrociata e laminazione parallela)
- Correnti di torbida e depositi turbiditici. sequenza di Bouma. Flysh.
- Variazioni eustatiche del livello marino. Trasgressioni e regressioni. Regola di Walther.
- Facies e ambienti sedimentari.
- Sollevamenti e deformazioni dei corpi rocciosi.
- Origine dell'atmosfera terrestre.
- Come si deformano le rocce. La giacitura delle rocce.
- Come si costruisce una carta geologica.
- Deformazione elastica e limite elastico. Deformazione plastica e punto di rottura.
- Influenza della pressione litostatica, temperatura, presenza d'acqua e tempo di applicazione della forza sul comportamento delle rocce. Diaclasi e faglie.
- Faglie dirette, inverse e trascorrenti.
- Sovrascorrimenti. Bacini di pull-a-part. Strutture a Horst e Graben. Rift Valley.
- Deformazione di tipo duttile. Sinclinali e anticlinali.
- Strutture di una piega: cerniera, fianchi, piano assiale e asse della piega. Pieghe dritte, inclinate, rovesciate e coricate.
- Piega-faglia. Falda di ricoprimento. Terreni autoctoni e alloctoni. Vergenza.
- Finestra tettonica.
- Definizione di sisma. Suddivisione dei terremoti in superficiali, intermedio e profondi.
- Ipocentro, epicentro e direzione di propagazione delle onde sismiche.
- Periodo di ritorno di un sisma.
- Caratteristiche delle onde P, S ed L.
- I maremoti (tsunami).

## **Biologia**

- Miescher e la nucleina. Griffith e il fattore di trasformazione.
- Esperimenti di Avery, Hershey e Chase.
- Regole di Chargaff
- Struttura del DNA.
- La replicazione del DNA.
- La diversa velocità di replicazione dei due filamenti. I frammenti di Okazaki.
- Telomeri e telomerasi.
- Il ruolo dei telomeri in relazione con la salute umana.
- Il flusso dell'informazione genetica.
- La struttura dei genomi.
- Le tre fasi di trascrizione del DNA.
- Il codice genetico è degenerato, ridondante è universale.
- La traduzione: dall'RNA alle proteine.
- La regolazione genica nei procarioti.
- La regolazione genica nei procarioti.
- Fattori di trascrizione. Splicing.
- Splicing alternativo. Repressori traduzionali. Il sistema ubiquitina-proteasoma.
- CRISPR-CAS9
- I plasmidi. Coniugazione, trasformazione e trasduzione nei batteri.
- I virus. Inquadramento generale.
- Ciclo litico e ciclo lisogeno dei virus
- La trasduzione generalizzata e specializzata. I provirus.
- Ribovirus, retrovirus e coronavirus.

## **Chimica**

- Le soluzioni come sistema omogeneo. Soluzioni ed entropia.
- Soluzioni gassose. Soluzioni di un gas in un liquido.
- Le soluzioni di un gas. La tensione di vapore.
- Solubilità dei liquidi. Miscele solide.
- Le proprietà colligative: la tensione di vapore. Legge di Raoult. Coefficiente di Van't Hoff.
- La tensione di vapore di una soluzione è minore di quella di un solvente.
- La temperatura di ebollizione di una soluzione è maggiore di quella di un solvente.
- La temperatura di solidificazione di una soluzione è minore di quella del solvente.
- Osmosi e pressione osmotica.
- Regole di bilanciamento delle reazioni chimiche.
- Le diverse tipologie di reazioni
- Equazione ionica netta.
- Reazioni di doppio scambio.
- La trasformazione di energia nelle reazioni chimiche.
- Il calore di reazione.
- Le reazioni esotermiche ed endotermiche. Entalpia.
- Variazione di entalpia nelle reazioni chimiche.
- Variazione di entalpia standard di formazione.
- Reazioni di combustione.
- Legge di Hess
- Cinetica chimica. Velocità di reazione e concentrazione. Teoria delle collisioni.
- Complesso attivato e profilo di reazione. Velocità di reazione e legami
- Entropia.
- Equazione cinetica. Velocità di reazione. Cinetica chimica.
- Fattori che influenzano la velocità di reazione. Equazione cinetica e ordine di reazione.
- La temperatura del sistema reagente.
- Le reazioni reversibili. Il raggiungimento dell'equilibrio.  $K_{eq}$ .
- $K_c$ ,  $K_p$ , relazione tra  $K_p$  e  $K_c$ .
- Equilibri eterogenei. Valore di  $K$  e posizione di equilibrio.
- $K_c$ . Quoziente di reazione.
- Principio di Le Chatelier.
- Variazioni che perturbano l'equilibrio: Concentrazione, volume, pressione e temperatura.

## **Attività di laboratorio**

- Descrizione e presentazione di un fenomeno naturale e/o notizia di ambito scientifico e relativi collegamenti interdisciplinari.
- Reazioni di doppio scambio con precipitazioni di sali insolubili.
- Reattività dei metalli alcalini e alcalino terrosi.
- Velocità di reazione
- Velocità di reazione al variare della concentrazione.
- Riconoscimento rocce sedimentarie.
- Equilibrio chimico.

## **DOCUMENTI E FONTI /**

### **CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA**

- "Dipendenze: gli effetti sul cervello di droghe, alcol e tecnologie". Relatore Prof. Giulio Maira.
- Vajont a 60 anni dalla tragedia. Le dinamiche alla base della frana del monte Toc.
- 60 anni dalla tragedia del Vajont. Contesto storico, economico e socio-politico.
- Vajont - 60 anni dalla tragedia. Le opere di sbarramento.

## CONTRIBUTO DISCIPLINARE AL PCTO E ORIENTAMENTO

- Scheda di autovalutazione attività di orientamento in vista della partecipazione a Unife orienta.
- Atmosfera: umidità assoluta e relativa. Nubi cumuliformi, stratiformi e cirri. La formazione della nebbia.
- Dinamiche delle perturbazioni atmosferiche. Caratteristiche degli elementi meteorologici dei fronti caldo e freddo.
- Cicloni e tornado
- Effetto serra e bilancio energetico. Albedo. Il flusso di calore nella troposfera.
- Il riscaldamento climatico dovuto all'aumento della concentrazione del diossido di carbonio nell'atmosfera. Le principali fonti di emissione di gas serra.
- Gli effetti del cambiamento climatico.

Ferrara, 28 maggio 2024

IL DOCENTE  
Prof. Simone Cavicchi.