

# **LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA**

**Anno scolastico 2023-2024**

**CLASSE e SEZIONE 3^F INDIRIZZO SCIENTIFICO op. SCIENZE APPLICATE**

## **PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE**

**DISCIPLINA:** SCIENZE NATURALI

**DOCENTE:** CAPUOZZO DORA

### **LIBRI DI TESTO:**

- NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU – IL CORPO UMANO, CURTIS, BARNES, SCHNEK, MASSARINI – ZANICHELLI EDITORE.
- CHIMICA PIÙ - DALLA MATERIA ALL'ATOMO, POSCA, FIORANI – ZANICHELLI EDITORE
- CHIMICA PIÙ - DALLA STRUTTURA ATOMICA ALL'ELETTROCHIMICA, POSCA, FIORANI – ZANICHELLI EDITORE
- SISTEMA TERRA VOLUME PER IL 2° BIENNIO, CRIPPA, FIORANI - MONDADORI SCUOLA

**EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI (se presenti):** Lezioni in Power Point realizzate dalla docente e condivise su Classroom.

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 21 settembre 2023.

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

### **BIOLOGIA**

#### **Elementi di istologia e organizzazione generale del corpo**

L'organizzazione corporea dei mammiferi

Ripasso delle strutture principali di una cellula eucariotica; i mitocondri e la respirazione cellulare; il DNA e la sintesi proteica.

Lo sviluppo embrionale, i 3 foglietti embrionali e i tessuti del corpo umano

le funzioni di base dell'organismo umano: il metabolismo e l'omeostasi

Il ruolo degli enzimi e dei cofattori; le reazioni cellulari sono spesso reazioni redox.

I coenzimi NAD e FAD, struttura e funzioni; introduzione alle reazioni di ossidoriduzione.

Glicolisi, ciclo di Krebs e catena di trasporto degli elettroni.

lo zigote e il miracolo della vita

le cellule staminali.

I diversi tipi di tessuto.

Il tessuto connettivo, classificazione e funzioni.

Il tessuto epiteliale, di rivestimento e ghiandolare.

Il tessuto muscolare, struttura, funzioni e classificazione. Il tessuto nervoso.

#### **L'apparato tegumentario**

la pelle e gli annessi cutanei.

La Sindrome di Ehlers Danlos.

## **Il sistema muscolo-scheletrico**

Lo sviluppo dell'osso dallo stadio embrionale all'adulto; i fattori che regolano lo sviluppo, l'accrescimento e il rimodellamento dell'osso; due casi clinici, il rachitismo e l'osteoporosi.

le ossa lunghe, struttura e organizzazione

la contrazione muscolare e le proteine contrattili: actina e miosina  
i sarcomeri

## **Il sistema cardio-circolatorio**

Anatomia e fisiologia del sistema cardio-circolatorio

I vasi sanguigni: strutture e funzioni

Il sangue, il plasma e gli elementi figurati. La cascata della coagulazione.

la pressione sanguigna e la sua misurazione; sfigmomanometro e fonendoscopio

la circolazione sistemica e la circolazione polmonare

l'anatomia del cuore e la circolazione cardiaca

la contrazione cardiaca e il sistema di conduzione.

## **Il sistema respiratorio**

Diffusione e pressione atmosferica

Anatomia e fisiologia del sistema respiratorio

la meccanica respiratoria

trasporto e scambi di gas

il controllo della respirazione.

## **Il sistema digerente**

Anatomia e fisiologia del sistema digerente

masticazione e deglutizione del cibo

lo stomaco: demolizione del cibo

l'intestino tenue: digestione e assorbimento del cibo

l'intestino crasso: assorbimento ed eliminazione

Il controllo della glicemia operato dal fegato e la lipolisi.

Approfondimento su gastrite, ulcera e reflusso gastroesofageo. Il caso dell'*Helicobacter pylori*.

Il microbiota intestinale; funzioni e caratteristiche; il trapianto di microbiota.

Le macromolecole biologiche: generalità, struttura e funzioni.

Reazione di condensazione degli amminoacidi e idrolisi.

Una dieta corretta

i disturbi alimentari

Le funzioni del pancreas e del fegato.

## **Il sistema escretore**

Anatomia e fisiologia del sistema escretore

L'apparato urinario; anatomia e fisiologia del rene (i nefroni), ureteri, vescica e uretra. Le analisi delle urine.

la funzione dei reni

Il bilancio idrico e l'osmoregolazione.

## **Il sistema endocrino**

Le ghiandole endocrine nell'encefalo; l'asse ipotalamo ipofisario.

La ghiandola pineale come terzo occhio tra realtà fisica e spirituale.

Gli ormoni, caratteristiche e classificazione. Omeostasi e meccanismi di feedback.

Gli ormoni tropici dell'adenoipofisi. La melatonina e i ritmi circadiani.

La tiroide: funzioni e deficit; le ghiandole surrenali.

Il pancreas e la regolazione del glucosio ematico.

L'adrenarca e la pubertà; il ruolo biologico degli ormoni sessuali.

## **Il sistema riproduttore**

L'apparato riproduttore maschile; la spermatogenesi e la formazione dello sperma. La produzione ormonale nei testicoli.

L'apparato riproduttore femminile; l'oogenesi e il ciclo ovarico. La menopausa.

Ripasso della mitosi e della meiosi; spermatogenesi e oogenesi. la fecondazione umana.

Lo sviluppo dell'embrione e gli annessi embrionali; la gravidanza e il parto, vaginale o cesareo.  
I gemelli monozigoti e dizigoti.

Il rapporto sessuale; la fecondazione e le prime fasi dello sviluppo embrionale.

Educazione alla sessualità: I metodi contraccettivi e la prevenzione.

### **Introduzione al sistema nervoso**

sistema nervoso centrale e periferico; i neuroni.

Visione del documentario sul sistema nervoso Human - Il mondo dentro di noi – Reazioni.

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **Introduzione alle scienze della terra.**

La Terra un pianeta unico; la dinamica interna del pianeta, principi generali.

I minerali: caratteristiche e classificazione. Il reticolo e l'abito cristallino.

Classificazione delle rocce e ciclo litogenetico.

Le rocce magmatiche: intrusive ed effusive; i diversi tipi di magma.

Le rocce sedimentarie e il processo sedimentario.

Le rocce metamorfiche; metamorfismo regionale e di contatto.

Le risorse minerarie, impatto ambientale.

## **CHIMICA**

Dal modello atomico di Dalton al modello atomico di Thomson.

L'evoluzione del modello atomico procede di pari passo con gli studi sulla corrente elettrica.

Fenomeni elettrici e chimici sono strettamente collegati.

La scoperta del neutrone; il numero atomico e il numero di massa; gli isotopi.

La doppia natura della luce.

Il sistema periodico e le proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività.

La configurazione elettronica, i numeri quantici.

La disposizione degli elettroni negli orbitali. il principio di Aufbau; rappresentazione delle configurazioni elettroniche di alcuni elementi.

I legami sigma e pi greco; il legame covalente puro e polare; esempi nella molecole di Ossigeno, Azoto, Acqua e Ammoniaca. Il legame covalente dativo (lone Ammonio e diossido di Zolfo).

Visione della Conferenza della Dott.ssa Polo: "Chi sta sparecchiando la tavola periodica?".

La classificazione degli elementi in metalli, non metalli e semimetalli. Il carattere metallico e non metallico.

I legami chimici; rappresentazione della configurazione elettronica esterna, strutture di Lewis.

La regola dell'ottetto e configurazioni non otteziali.

Il legame covalente; puro, polare e dativo. La differenza di elettronegatività e il legame ionico.

Il legame ionico e il legame metallico. Reticolo cristallino e celle elementari. Differenza tra i solidi ionici e metallici.

L'ibridazione degli orbitali. i diversi tipi di ibridazione del Carbonio.

La forma delle molecole; la teoria VSEPR.

## **ATTIVITÀ DI LABORATORIO**

Osservazione di tessuti organici e umani al microscopio.

Cristallizzazione del solfato di rame

Attività di osservazione al microscopio dei cristalli di solfato di rame. Struttura cristallina del salgemma; struttura macro e microcristallina del granito e del basalto. Osservazione di campioni di roccia.

Saggi alla fiamma.

Estrazione del DNA da una banana.

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

Visita presso l'esposizione in atrio Bassani per la giornata internazionale contro la violenza sulle donne.

Attività di raccolta delle olive.

Ed. alla Salute: La manovra di disostruzione delle vie aeree.

Covid 19 e ambiente: come le alterazioni ambientali accelerano il diffondersi di nuovi e vecchi virus

Il virus dell'HIV, eziologia e dinamiche di diffusione nel mondo e nello specifico in Italia.

Visione del documentario Positive: A quarant'anni dalla scoperta dell'HIV un documentario italiano racconta le vite di 4 giovani, tutti under 40, HIV+, per scoprire le loro vite e raccontare a volto e cuore scoperti cosa significhi avere l'HIV oggi, in un'epoca che vede possibile convivere con il virus e condurre vite normali ma che lotta ancora contro lo stigma.

Visione della videoconferenza Dipendenze: gli effetti sul cervello di droghe, alcol e tecnologie.

Relatore Prof. Giulio Maira.

Geoseminario: viaggio nel mondo delle gemme; a cura della Prof.ssa Martucci Docente del Dipartimento di Geologia - UNIFE.

Laboratorio "Lo studio delle proprietà dei materiali tramite diffrazione a raggi X e analisi termiche, dal dato al risultato" della Prof.ssa Maura Mancinelli, presso il dipartimento di Fisica e Scienze della Terra - UNIFE.

Partecipazione a Il tempo dell'azione, workshop della divisione DEI-PANGAEA della società geologica Italiana presso la facoltà di Scienze Geofisiche dell'università di Ferrara in occasione della giornata internazionale delle donne e delle ragazze nella scienza.

Ferrara, 31 maggio 2024

LA DOCENTE  
Prof. ssa Dora Capuozzo