

Liceo Scientifico Statale " C. Cattaneo" di Torino.

Anno Scolastico 2020/2021

Programma svolto di **Scienze Naturali**

Classe 5[^] A - Ordinamento-ESABAC

Insegnante Cortassa Rita Cristina

- **ELEMENTI DI GEOGRAFIA FISICA**

DINAMICA DELL'ATMOSFERA TERRESTRE E METEOROLOGIA

Composizione, suddivisione e limite dell'atmosfera (partizione verticale). Evoluzione dell'atmosfera terrestre(cenni). L'energia solare e l'atmosfera. L'effetto serra. La temperatura atmosferica. L'influenza del mare e della vegetazione sulla temperatura. Pressione atmosferica e moti dell'aria. Circolazione dell'aria nella bassa troposfera. Aree cicloniche e anticicloniche; venti (breeze, monsoni e venti planetari). L'umidità. Nuvole orografiche e Föhn. Precipitazioni atmosferiche (pioggia, grandine, neve, rugiada e brina). Strumenti di misurazione. Inquinamento atmosferico (gas serra, buco nell'ozonofera, piogge acide).

- **ELEMENTI DI GEOLOGIA**

MODELLI GEODINAMICI

L'interno della Terra. Struttura stratificata, tomografia sismica; il calore; Il campo magnetico terrestre paleomagnetismo . Tettonica delle placche, teoria unificante. Concetti generali e aspetti storici (La deriva dei continenti secondo Wegener: prove a favore e limiti). Placche e moti convettivi, punti caldi, attività sismica e vulcanica. L'espansione dei fondali oceanici, la formazione degli oceani. Caratteristiche delle dorsali oceaniche e delle fosse abissali. Il meccanismo di espansione e prove a favore. Tipi di margini di placca e loro rapporti. I margini continentali (passivi, attivi e trasformati). Processi orogenetici. Tipi di orogenesi (storia geologica dell'Italia: interpretazione tettonica della catena alpina e appenninica).

- **ELEMENTI DI CHIMICA E BIOLOGIA : CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**

Il carbonio e le sue ibridazioni. Le isomerie. Le caratteristiche dei composti organici. Idrocarburi alifatici (alcani, alcheni, alchini): nomenclatura, proprietà e reazioni. Idrocarburi aromatici monociclici (benzene): nomenclatura, reazioni e proprietà. Derivati degli idrocarburi: alcoli, aldeidi, chetoni, eteri, acidi carbossilici ed esteri. Cenni su ammine, ammidi e polimeri.

Biomolecole e loro attività biologica. Carboidrati(monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi); lipidi, saponificabili (trigliceridi, fosfogliceridi, reazione di saponificazione) e non saponificabili(cenni). Amminoacidi (classificazione, esclusa nomenclatura, struttura ionica, proprietà fisiche e chimiche), le proteine (classificazione, strutture, denaturazione). I nucleotidi e gli acidi nucleici. Cenni sull'energia nelle reazioni biochimiche, il ruolo dell'ATP, gli enzimi. Gli acidi nucleici e la sintesi proteica.

Catabolismo. Vie metaboliche: carboidrati ,il metabolismo cellulare intermedio, il metabolismo terminale aerobico e anaerobico.

Anabolismo. La fotosintesi. Caratteri generali. Reazioni della fase luminosa. Ciclo di Calvin, la sintesi degli zuccheri. Gli adattamenti delle piante all'ambiente (aspetti generali).

- **BIOTECNOLOGIE: I GENI E LA LORO REGOLAZIONE**

Introduzione alla trascrizione genica. I geni e la loro regolazione in procarioti (operoni e la loro struttura) ed eucarioti: la regolazione prima, durante e dopo la trascrizione (epigenetica, fattori trascrizionali ed enhancer,

processo di splicing, cenni su microRNA e piccoli RNA interferenti). Regolazione trascrizionale nei virus; virus a RNA, dinamica nei geni (vettori virali e plasmidici).

- **BIOTECNOLOGIE: TECNICHE E STRUMENTI**

Tecniche e strumenti delle biotecnologie. Clonazione del DNA, isolamento e amplificazione genica, Lettura e sequenziamento del DNA (enzimi di restrizione; clonaggio di un gene; librerie di cDNA e genomiche; PCR, elettroforesi, metodo SANGER. Il genoma in azione. Genomica, trascrittomica e proteomica: significato.

- **BIOTECNOLOGIE: LE APPLICAZIONI**

Le biotecnologie e l'uomo. Le biotecnologie in agricoltura. Le biotecnologie per l'ambiente e l'industria. Le biotecnologie in campo biomedico. La clonazione e gli animali transgenici. Nuove biotecnologie, CRISPR-Cas9.

- **EDUCAZIONE CIVICA: PROMOZIONE ALLA SALUTE**

Sars COV-2. Metodi di indagine diagnostica, tipologie di vaccinazione.

Inquinamento atmosferico (gas serra, buco nell'ozonofera, piogge acide) e cambiamenti climatici.

Torino, 1 giugno 2021

L'Insegnante

Rita Cristina CORTASSA

Libri di testo:

- SADAVA, HILLS, HELLER, BERENBAUM, POSCA "IL CARBONIO, GLI ENZIMI, IL DNA-CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE" (EBOOK MULTIMEDIALE + LIBRO) - ZANICHELLI
- BOSELLINI "DAGLI OCEANI PERDUTI ALLE CATENE MONTUOSE" CONFEZIONE LDM (EBOOK M. +LIBRO) EDIZIONE BLU-BOVOLENTA
- BOSELLINI ALFREDO SCIENZE DELLA TERRA (LE) - VOL C -MULTIMEDIALE (LDM) "ATMOSFERA, FENOMENI METEOROLOGICI, GEOMORFOLOGIA CLIMATICA" -BOVOLENTA
- Materiale integrativo fornito dall'insegnante in formato cartaceo e multimediale