

**ISTITUTO COMPRENSIVO
FRATTAMAGGIORE 3° - GENOINO**

Via Senatore Pezzullo, 2 – 80027 Frattamaggiore (NA)

Programma di SCIENZE A.S. 2022/2023

CLASSE 3B

• SEZIONE di GEOLOGIA

MINERALI

Che cos'è un minerale.

Qual è la differenza tra reticolo cristallino e Cristallo.

Che cos'è un Cristallo.

Come si classificano i minerali.

Quali sono le proprietà fisiche dei minerali.

Descrivi la scala di Mohs.

Quali sono i principali processi genetici dei minerali.

Che cos'è il POLIMORFISMO: esempio GRAFITE-DIAMANTE.

Quali sono i minerali più importanti sulla superficie terrestre.

Le ROCCE

Che cos'è una roccia ignea.

Differenza tra roccia intrusiva ed effusiva.

Differenza tra Silicio e SILICE.

Quali sono le differenze strutturali e mineralogiche delle rocce effusive ed intrusive.

Classificazione delle rocce ignee. (ultrabasica-basica-neutra-sialica)

Che cos'è una roccia sedimentaria.

Classificazione delle rocce sedimentarie.

Differenza tra ghiaia-sabbia-argilla.

Che cos'è una roccia metamorfica.

Tipi di metamorfismo: di contatto, da impatto, regionale.

Descrivi il ciclo litogenetico.

Qual è la roccia più abbondante sulla crosta terrestre? e sulla crosta oceanica?

STRUTTURA INTERNA DELLA TERRA, VULCANI, TERREMOTI, TETTONICA A PLACCHE.

Qual è la differenza tra fenomeni endogeni e fenomeni esogeni.

Che cos'è un terremoto. Qual è la differenza tra ipocentro ed epicentro.

Cosa afferma la teoria del rimbalzo elastico.

Qual è la differenza tra onde interne ed esterne.

Parla delle onde P e delle S e della loro importanza ai fini della conoscenza del modello geofisico della Terra.

Che cos'è un sismografo, come funziona?

Che cos'è un sismogramma.

Qual è la differenza tra scala Richter e scala Mercalli.

Cos'è la Magnitudo.

Qual è la differenza tra approccio statistico e deterministico nella ricerca della previsione dei fenomeni sismici.

Quali sono i fenomeni premonitori di un sisma.

Spiega la formula $R = P \times V$

Descrivi il modello geofisico della Terra.

Descrivi il modello Geochimico della Terra. Quali sono gli spessori della crosta continentale e di quella oceanica.

Perché nel mantello avvengono i moti convettivi.

Se la convenzione è tipica dei fluidi, perché avviene nel mantello solido?

Qual è l'importanza dell'astenosfera.

Cosa afferma la tettonica a placche.

Cosa accade tra due margini convergenti. Cosa accade tra due margini divergenti.

Cosa sono le Fosse di subduzione e le Dorsali medio-oceaniche.

Spiega i tipi di vulcanismi ed il tipo di sismicità alla luce della teoria della tettonica a zolle. Che cos'è un Hot SPOT.

Che cos'è un vulcano. Che cos'è il magma. Differenza tra magma e lava.

Differenze magmatiche tra vulcanismo effusivo ed esplosivo. conseguenze sulla morfologia degli edifici vulcanici.

Ruolo della Temperatura e della Pressione per la formazione di un Magma.

Come variano la Temperatura e la Pressione con la profondità.

Che cos'è una nube ardente.

Perché il Nucleo esterno è liquido, mentre quello interno è solido.

• SEZIONE di FISICA

Parte di RIPASSO

Moto e quiete.

Che cos'è la velocità. Unità di misura. Differenza tra velocità media ed istantanea.

Che cos'è l'accelerazione. Unità di misura.

Differenza tra accelerazione media ed istantanea.

Differenza tra traiettoria e spostamento.

Che cos'è un sistema di riferimento.

Il moto rettilineo uniforme, il moto circolare uniforme (collegamento con AZIONE_REAZIONE)

Le FORZE: che cosa sono; strumento di misura; unità di misura; classificazione delle FORZE;

Azione di più forze: forze con direzione e verso uguali; forze con direzioni diverse: regola del parallelogramma. Forze con direzioni uguali, ma verso opposto.

Le leggi della DINAMICA: inerzia; $F = ma$; Azione e Reazione.

La legge di GRAVITAZIONE UNIVERSALE: formula e spiegazione

Le più importanti proporzionalità dirette in FISICA: $s = vt$; $v = at$; $C = cm$; $F = ma$; $F = Kx$. (collegamenti con la MATEMATICA) e relativi Grafici.

Perché metto la cintura di sicurezza in auto?

Perché spingo il bordo piscina, per iniziare a nuotare?

La forza centripeta, la forza centrifuga (collegamento moto circolare UNIFORME)

Forze nei Fluidi: la pressione, unità di misura, come varia con il cambiare della FORZA e della Superficie?

Principio di PASCAL (applicazioni, IL TORCHIO IDRAULICO); pressione idrostatica; pressione atmosferica.

Le leve: che cos'è una leva; tipi di leva; leve svantaggiose, vantaggiose ed indifferenti.

Leve e proporzioni. Esempi reali di leva di 1° 2° e 3° genere.

Il galleggiamento: principio di Archimede.

Il peso specifico ed il galleggiamento.

Il peso specifico è un rapporto tra che grandezze omogenee o non omogenee?

Fammi degli esempi tra grandezze non omogenee.

ELENCAMI a memoria tutte le formule dirette ed inverse di FISICA.

Equilibrio dei corpi rigidi (stabile, instabile, indifferente)

Il baricentro.

Equilibrio dei corpi sospesi ed appoggiati.

PARTE NUOVA

Il Lavoro e L'energia (rinnovabili, non rinnovabili). Mappa sull'energia. Che cos'è l'energia?

LAVORO. ENERGIA CINETICA, ENERGIA POTENZIALE; formule MATEMATICHE;

Trasformazione dell'energia cinetica in potenziale e viceversa; Il ruolo dell'attrito come forza non conservativa. L'energia TERMICA.

ATOMO, RADIOATTIVITA'. FISSIONE e FUSIONE. RELAZIONE di EINSTEIN

LE ONDE ED IL SUONO

LA LUCE, LE LENTI E GLI SPECCHI.

Quali caratteristiche principali ha la luce? Come si propaga?

Quali tipi di specchi esistono e che caratteristiche hanno?

Come funziona la riflessione? Quale può essere una sua applicazione?

Come funziona la rifrazione? Quale può essere una sua applicazione?

Come funziona la dispersione? Quale può essere una sua applicazione?

Quali caratteristiche principali ha il suono? Per cosa si differenzia dalla luce?

Come si propaga il suono?

Che cos'è l'eco e cosa il rimbombo?

Che cos'è l'effetto Doppler?

Che cos'è la frequenza e quali tipi di suono esistono? Che cos'è l'intensità?

ELETTRICITÀ E MAGNETISMO

Da cosa deriva la parola elettricità?

Quali teorie hanno portato alla struttura attuale dell'atomo? Descrivile.

Quali sono i metodi visti per elettrizzare?

L'elettricità: tipi di elettrizzazione (Strofinio, contatto e induzione).

La carica elettrica ed il concetto di attrazione e repulsione.

L'unità di misura della carica elettrica.

L'elettroscopio a foglie.

Quali esperimenti visti dimostrano il "potere dispersivo delle punte"?

Che cos'è la gabbia di Faraday? Come funziona? Fai qualche esempio.

Che differenza c'è tra elettrostatica ed elettricità?

Che cos'è una pila o generatore?

Come funziona un circuito elettrico? Quali parti lo formano?

Che cos'è un utilizzatore?

Quali sono le principali grandezze coinvolte nell'elettricità? (differenza di potenziale, resistenza, intensità di corrente, carica elettrica)

Che cos'è un conduttore e cosa un isolante?

Quali due tipi di circuiti esistono e quali differenze hanno tra loro?

Cosa dice la prima legge di Ohm?

Cosa dice la seconda legge di Ohm?

Che cos'è il magnetismo e da cosa ha origine il suo nome?

Quali sono e come funzionano i diversi modi per magnetizzare?

Da quali parti è formata una calamita e quali tipi esistono?

Come funziona la bussola?

Come sono legati tra loro l'elettricità e il magnetismo? Fai degli esempi.

Differenza tra conduttori ed isolanti, alla luce dei concetti sulla carica elettrica.

L'induzione elettrostatica.

Che cos'è la corrente elettrica.

Concetto di differenza di potenziale.

I generatori di tensione.

L'intensità di corrente elettrica e la sua unità di misura.

La resistenza elettrica. Che cos'è? Da cosa dipende?

I circuiti elettrici.

Relazione tra V, R ed I.

La prima legge di ohm

La seconda legge di ohm.

Collegamenti in serie ed in parallelo dei circuiti elettrici.

Effetto termico della corrente elettrica.

Effetto chimico della corrente elettrica. Sue applicazioni.

Educazione ambientale: attenti alla corrente.

• RIFLESSIONI SUL METODO SCIENTIFICO.

Come nasce; ruolo della paura, curiosità e sopravvivenza.

Dalla mitologia alla razionalità; le principali tappe storiche;

I filosofi della NATURA.

L'importanza del Mito di ORFEO e del Mito legato alla guerra di TROIA

Metodo Aristotelico e Metodo GALILEIANO (Bacone e Galilei).

Differenza tra ARTE e SCIENZA.

Il metodo scientifico; ragionamento induttivo e deduttivo (analogia giovinezza-vecchiaia).

L'induzione, la deduzione, la generalizzazione e l'astrazione.

Mappa sull'arte.

Come incide la SCIENZA sulla SOCIETÀ.

Qual è il valore FORMATIVO della SCIENZA.

Che cosa significa la parola SCIENZA?

Qual è il ruolo della MATEMATICA per queste discipline?

Quando si fa una scoperta scientifica come si fa a comunicarla ad altri scienziati?

• SEZIONE di BIOLOGIA

CARRELLATA SUGLI APPARATI.

L'APPARATO NERVOSO E L'ADOLESCENZA

Cellule nervose: cosa sono, come sono fatte, cosa fanno.

Differenza tra dendrite ed assone.

Come si trasmettono gli impulsi nelle cellule nervose.

Cos'è la sinapsi.

Come si classificano i neuroni.

Cos'è l'arco riflesso.

Cos'è un neurotrasmettitore (o neuromormone).

Illustra i neurotrasmettitori più importanti e le emozioni a cui sono associati.

Che cosa sono i dendriti e quali compiti svolgono?

Che cos'è un assone e quale compito svolge?

Cosa sono le cellule GLIALI?

Che cosa sono le Cellule di Schwann?

Differenza tra sistema nervoso centrale e periferico.

Illustra le aree del cervello più importanti e le loro funzioni: Area premotoria; area motoria; lobi frontali; giro fusiforme; area occipitale;

Ruolo del midollo allungato, midollo spinale e classificazione dei nervi.

Quali sono i compiti del cervelletto.

Differenza tra sistema parasimpatico e ortosimpatico.

Differenza tra parte interna ed esterna del cervello.

Come si apprende in maniera efficace.

Perché certi ricordi stentano ad andare via? Perché altri vanno subito via?

Quali sono i presupposti affinché il mio cervello possa apprendere:

Perché bisogna studiare le cose che si amano?

L'IO (EGO), il super IO (super EGO) e L'ES: collegamenti con parte interna ed esterna del cervello.

Collegamenti con Educazione e Società: Realtà oggettiva, intersoggettiva e soggettiva. Quali sono le realtà intersoggettive? Ruolo della famiglia, scuola, società, educazione, mass-media.

Relazioni e costruzioni del mio io; super-io; es. (chi condiziona il mio super-io; l'io può entrare in conflitto con il super-io? Posso lavorare per gestire l'es? l'adolescenza come conflitto tra io-super-io ed es.

Spiega l'importanza della Dopamina e collegala con l'adolescenza.

Che cos'è l'adolescenza.

Quali sono i cambiamenti psicologici a cui va incontro un adolescente

Quali sono i miti da sfatare per gli adolescenti.

Che cos'è un'idea mito?

Quali sono i cambiamenti che avvengono all'interno del cervello di un adolescente.

Quali vantaggi porta un abbassamento della soglia del rischio.

Ruolo della dopamina nel cervello.

Che cos'è la iperazionalità.

Ruolo dei Caregiver nello sviluppo del cervello.

Spiega il significato dell'acronimo ES-S-E-N-za

I cambiamenti "fuori" di un adolescente

Perché è importante coltivare hobby, interessi, ecc. durante l'infanzia?

Ruolo dei lobi frontali nello sviluppo adolescenziale.

Significato etimologico della parola "ricordare", con tutte le riflessioni opportune.

Significato evolutivo dei comportamenti adolescenziali.

Cos'è l'intelligenza, il pensiero, la memoria e la conoscenza.

Elenca i diversi tipi di intelligenze.

Che cos'è l'amigdala.

Emozione ed apprendimento (collegamento con il sistema nervoso).

"il primo amore non si scorda mai": spunti di riflessione. Il "cordis" per i LATINI.

Spiega quali sono le conseguenze del fatto che non sempre le informazioni dal talamo arrivano alla neocorteccia per poi dirigersi all'amigdala. Fai qualche esempio.

Differenza tra emozioni e sentimenti.

Quali sono le 7 emozioni universali?

IL SISTEMA ENDOCRINO. LO STRESS

Che cos'è l'endocrinologia. Qual è la differenza tra ghiandole endocrine ed esocrine

Quali sono le ghiandole endocrine che conosci.

Quali sono le ghiandole esocrine che conosci.

Che cos'è un ormone. Qual è la natura biologica degli ormoni

Cosa significa ormoni antagonisti. Che cosa s'intende per organo bersaglio

Associa la ghiandola al rispettivo/i ormone/i.

Parla dell'ipofisi. Parla dell'epifisi.

Differenza tra ormoni tropici e non tropici

Parla della tiroide. Parla delle paratiroidi. Parla del pancreas; differenza tra parte esterna ed interna.

Parla delle ghiandole surrenali. Parla delle gonadotropine e delle gonadi

Qual è il legame tra calcitonina, paratormone ed ossa

Che cos'è l'ipotalamo.

Ruolo del sistema endocrino e del sistema nervoso

Cos'è l'omeostasi.

Differenza tra messaggi chimici e messaggi fisici.

Il cortisone e la risposta infiammatoria, legami con il sistema immunitario

L'ADH, legami con il sistema urinario.

L'ipofisi e la pubertà

Che cos'è lo stress.

Cosa sono i glicocorticoidi

Cosa determina lo stress? Quali sono le funzioni che vengono rimandate, durante la fase di stress-pericolo?

Il percorso che dall'ipotalamo porta alla secrezione di glicocorticoidi.

L'adrenalina è un ormone oppure un neurotrasmettore? O entrambi? Perché?

Paradigma evolutivo: da un punto di vista biologico, perché si vive?

Stress e funzione cardiovascolare.

Stress e Diabete.

Stress e movimenti intestinali.

Ruolo dell'amore: Esperimento di Harlow.

Stress, sesso e riproduzione. Prolattina e ciclo mestruale. Che cos'è l'infanticidio competitivo?

Che cos'è l'effetto Bruce-Parkes.

Stress e sistema immunitario.

L' APPARATO RIPRODUTTORE.

Come si duplicano le cellule (mitosi e meiosi)

Cosa sono i cromosomi, quanti ne sono nell'uomo. Che cos'è un gene.

Gli apparati riproduttori. (maschile e femminile).

Gravidanza e Parto.

Che cos'è il secondamento.

A cosa serve il sacco amniotico?

Ruolo della placenta.

L'importanza delle ghiandole bulbo-uretrali

Cosa sono i gameti, cos'è lo zigote.

Ruolo degli estrogeni e del progesterone.

Ruolo del Testosterone

Quali sono gli organi sessuali primari nell'uomo e nella donna.

Cos'è il ciclo mestruale.

Che cos'è la menarca.

Chi determina il sesso negli esseri umani.

Ruolo dell'imene nella donna.

Quali sono i metodi contraccettivi che conosci.

LE MUTAZIONI

Che cos'è un cromosoma, cosa un gene e cosa il DNA?

Cosa sono gli alleli?

Cosa dicono le leggi di Mendel?

Che differenza c'è tra genotipo e fenotipo?

Che cosa sono la codominanza e la dominanza incompleta?

Definizione di Agente Mutageno. Tipi di Agenti mutageni

Tipi di Mutazioni.

Le mutazioni Cromosomiche: DELEZIONE, DUPLICAZIONE, INVERSIONI, TRASLOCAZIONI

Sindrome di Down. Correlazione tra età della donna e SINDROME.

Malattie legati ai cromosomi sessuali: Klinefelter, Turner, superfemmina

CENNI SUL CORTEGGIAMENTO NEGLI ANIMALI E NELL'UOMO.

Che cos'è il corteggiamento.

Che cos'è la fitness.

Cosa sono gli indicatori di fitness.

Fitness sociale e Fitness fisica.

Classificazione degli indicatori di fitness, nell'uomo e negli animali.

Qual è la legge non scritta della biologia del corteggiamento.

Qual è il significato della coda di pavone.

EDUCAZIONE SESSUALE

APPARATO LINFATICO

Quali sono le funzioni del sistema linfatico.

La funzione di drenaggio. Struttura dei vasi linfatici. Ruolo dei linfociti.

La funzione difensiva: ruolo di linfociti, linfonodi ed organi linfoidi (milza, tonsille e Timo).

Analogia posto di blocco e caserma di polizia.

Come si dividono le tonsille. Perché sono allocate nei pressi della cavità orale?

Il dotto toracico destro e l'assorbimento intestinale.

Differenza tra edema ed ematoma.

APPARATO IMMUNITARIO

Ruolo del sistema immunitario. Differenza tra difese specifiche ed aspecifiche.

Quali sono le difese di barriera.

La risposta aspecifica: la risposta infiammatoria, l'istamina, i macrofagi.

La risposta specifica: i linfociti (classificazione e funzioni).

Differenza tra anticorpi ed antigeni.

Differenza tra linfociti T e linfociti B. cellule della memoria e plasmacellule.

Differenza tra vaccino e siero.

Perché potrebbero ingrossarsi i linfonodi?

Le allergie e le reazioni allergiche. L'Aids e la Sieropositività.

Relazioni tra sistema immunitario e midollo osseo.

Relazioni tra sistema immunitario e sistema linfatico.

- **RIFLESSIONI sul FUTURO**
- **(I CAMBIAMENTI CLIMATICI, Nanotecnologie, Cellule Staminali, Lotta al cancro, sovrappopolazione)**
- **SCIENZA e SOCIETA'**
- **LE DIPENDENZE: TECNOLOGICHE E NON. L'ERA DELLA DOPAMINA**
- **L'EFFETTO PLACEBO**
- **LA RIVOLUZIONE DIGITALE**
- **RIFLESSIONI SULL'APPRENDIMENTO**

Differenza tra stile di apprendimento e stile cognitivo.

L'importanza di visualizzare.

Le mappe concettuali e le mappe mentali

Come inquadrare un argomento. Quando studiare, quando ripetere.

Tecniche per memorizzare.

L'importanza di riassumere. La sintesi come misura di un apprendimento organico.

Significato dell'acronimo: "E-M-AI-CE";

Emozione ed apprendimento (collegamento con il sistema nervoso).

"il primo amore non si scorda mai": spunti di riflessione. Il "cordis" per i LATINI.

Le motivazioni interne ed esterne.

Analizziamo il termine "scuola": spunti di riflessione.

Prof. Salvatore Volpe.