



ANNO SCOLASTICO: 2018/2019

CLASSE: V S

MATERIA: Scienze Naturali

DOCENTE: Martellosio Annalisa

Testi in adozione:

“La Terra, età 4,5 miliardi di anni, versione blu”, di Fantini F., Monesi S., Piazzini S., Italo Bovolenta editore

“Biochimica plus, dalla Chimica organica alle biotecnologie”, di De Leo M., Giachi F., De Agostini editore

Programma svolto

I materiali della Terra solida

Composizione chimica della Terra solida. I minerali: proprietà e cenni alla loro classificazione. Le rocce e la loro formazione: il processo magmatico, il processo sedimentario, il processo metamorfico. Il ciclo litogenetico. Le rocce sedimentarie: formazione e struttura. Cenni alle rocce clastiche, organogene e chimiche. Le rocce magmatiche: struttura e cenni alla loro composizione. La formazione e la classificazione dei magmi (primario e secondario). Le rocce metamorfiche: cause del metamorfismo. Cenni al metamorfismo regionale, di contatto e cataclastico. Esempi di struttura delle rocce metamorfiche (scistosa, granulare, occhiadina).

I fenomeni vulcanici

Il meccanismo di eruzione. I prodotti dell'eruzione vulcanica. Eruzioni lineari e centrali. Tipi di edifici vulcanici. Cenni al vulcanesimo secondario (geyser, fumarole, soffioni).

I fenomeni sismici

La teoria del rimbalzo elastico. Sismografi, sismogrammi e onde sismiche. Intensità e magnitudo dei fenomeni sismici.

L'interno della Terra

Analisi delle prove relative alla struttura interna della Terra: densità, analogia con altri corpi del Sistema solare, temperatura, campo magnetico. Onde sismiche e interno della Terra. La zona d'ombra e le superfici di discontinuità. La suddivisione in crosta, mantello, nucleo interno e nucleo esterno. Litosfera e astenosfera. Il principio di isostasia.

L'espansione dei fondali oceanici

La teoria della deriva dei continenti di Wegener. La morfologia dei fondali oceanici: dorsali, fosse oceaniche e faglie trasformi. Le rocce dei fondali oceanici. La teoria dell'espansione dei fondali oceanici di Hess. Il paleomagnetismo.





La tettonica delle placche

La teoria della tettonica delle placche. Margini divergenti. Margini convergenti e subduzione. Margini trascorrenti. Interpretazione secondo questo modello di orogenesi, vulcanesimo e sismi. Il motore delle placche. I punti caldi.

La Chimica organica e gli idrocarburi

Le caratteristiche dell'atomo di carbonio: struttura elettronica e ibridazione degli orbitali. Proprietà fisiche comuni ai composti organici. Le formule dei composti organici. L'isomeria di struttura e cenni alla stereoisomeria. Gli idrocarburi alifatici: semplici formule brute e di struttura, nomenclatura IUPAC, proprietà fisiche, reattività (semplici reazioni di combustione, sostituzione e addizione). La struttura e le proprietà fisiche del benzene e cenni agli idrocarburi aromatici.

I composti organici diversi dagli idrocarburi

Nomenclatura elementare e caratteristiche fisiche di alcoli, fenoli ed eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e loro derivati, ammine e ammidi. I polimeri: classificazione e processi di polimerizzazione (poliaddizione e condensazione).

Le biomolecole: struttura e funzione

I carboidrati: classificazione. Caratteristiche strutturali e funzionali di monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi: classificazione. Proprietà di acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi e steroidi. Gli amminoacidi. Il legame peptidico e le proteine. La struttura delle proteine. Caratteristiche strutturali e funzionali degli acidi nucleici.

Le vie metaboliche e la catalisi enzimatica

Il metabolismo cellulare. Le vie metaboliche. Gli enzimi: meccanismo di funzionamento e regolazione. L'ATP: struttura e funzione. I cofattori enzimatici (NAD/FAD, coenzima A). Il metabolismo dei carboidrati. La glicolisi. La decarbossilazione del piruvato. Il ciclo di Krebs. La catena di trasporto degli elettroni e la fosforilazione ossidativa. La via anaerobica del piruvato. Il bilancio energetico del catabolismo del glucosio.

Applicazioni delle biotecnologie e frontiere della Biologia

(dal 15 maggio al termine dell'anno scolastico)

Le biotecnologie moderne e alcuni esempi delle loro applicazioni. Le cellule staminali: caratteristiche e loro impiego nella terapia genica (con riferimento all'ADA-SCID e alla leucodistrofia metacromatica). La produzione di biofarmaci (con riferimento all'insulina ricombinante). La clonazione terapeutica e riproduttiva.

GLI STUDENTI

L'INSEGNANTE

