

PROGRAMMA DI SCIENZE CLASSE VB CL A.S. 21/22

Modulo A: Geologia, Tettonica

a. La crosta terrestre: i minerali e le rocce: definizione di minerali e rocce.

Le Rocce. Ciclo litogenetico: processi che portano all'origine delle rocce. Rocce magmatiche o ignee. Rocce intrusive ed effusive. Struttura delle rocce magmatiche. Classificazione delle rocce magmatiche. Origine ed evoluzione dei magmi. Caratteristiche del magma primario e secondario. Processi di differenziazione dei magmi.

Le rocce sedimentarie. Classificazione delle rocce sedimentarie in base all'origine di formazione. Processi che portano alla formazione delle rocce sedimentarie clastiche. Le rocce sedimentarie organogene e le rocce sedimentarie di origine chimica.

Le rocce metamorfiche. Tipi di metamorfismo: metamorfismo regionale, cataclastico e di contatto.

b. I fenomeni vulcanici

Come si verifica un'eruzione vulcanica. Natura e provenienza del magma. La camera magmatica e il condotto magmatico. Eruzioni centrali ed eruzioni lineari. Edifici vulcanici: vulcani a scudo e vulcani a strato. I diversi tipi di eruzioni legate alle attività effusive o esplosive. I prodotti vulcanici: la lava, i gas vulcanici ed i prodotti solidi. Le nubi ardenti e i prodotti piroclastici. Il vulcanismo secondario. Confronto tra vulcanismo effusivo e vulcanismo esplosivo, illustrato con esempi di vulcani attivi sulla Terra. Rischio vulcanico in Italia.

La distribuzione geografica dei vulcani.

c. Fenomeni sismici

I terremoti e le faglie. Cause dei terremoti. Zone sismiche e zone asismiche. Teoria del rimbalzo elastico. Deformazione e frattura delle rocce. Ipocentro ed epicentro. Le onde longitudinali (prime), le onde trasversali (seconde) e le onde superficiali. Sismografo e sismogrammi. La scala Mercalli e la misura dell'intensità di un terremoto. La scala Richter e la misura della magnitudo. I danni dei terremoti. Distribuzione geografica dei terremoti. Rischio vulcanico in Italia.

d. L'interno della Terra

La struttura dell'interno della Terra e lo studio delle onde sismiche. Gli strati della terra in base alle caratteristiche chimiche dei materiali: crosta, mantello e nucleo.

e. Tettonica a placche

Introduzione alla teoria della deriva dei continenti e dell'espansione dei fondi oceanici. La teoria della tettonica delle placche. I margini delle placche: convergenti, divergenti e trasformati o conservativi. Le dorsali medio-oceaniche e le placche divergenti. I vulcani localizzati negli archi insulari del Pacifico e le placche convergenti. Il fenomeno della subduzione. Le fosse oceaniche. Il movimento delle placche litosferiche determinato dai moti convettivi del mantello. Attività vulcanica e sismica localizzata nei margini delle placche. Margini convergenti, divergenti e trasformati.

Modulo B: Biochimica e biotecnologie. Antropocene

a. Le Biomolecole

Le molecole biologicamente importanti: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. Monomeri e polimeri. Reazione di condensazione e di idrolisi.

I carboidrati: struttura e funzioni. I monosaccaridi. I disaccaridi. I polisaccaridi: amido glicogeno e cellulosa.

Caratteristiche generali dei lipidi. I trigliceridi, grassi animali e vegetali, saturi e insaturi. I fosfolipidi, Il colesterolo.

Le proteine: La struttura e la composizione degli amminoacidi. Il legame peptidico. I vari livelli di organizzazione delle proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Le funzioni più importanti delle proteine. Gli enzimi.

Gli acidi nucleici: i nucleotidi sono i monomeri del RNA e del DNA.

Confronto tra la composizione chimica, struttura e funzione delle molecole di DNA e di RNA.

b. Genetica molecolare

Caratteristiche generali dei virus e batteri. La genetica dei batteri: trasformazione, trasduzione e coniugazione batterica. Ciclo litico e lisogeno dei virus.

c. Le biotecnologie

Le biotecnologie classiche e le nuove biotecnologie. La tecnologia del DNA ricombinante. I vettori: plasmidi e virus. Tagliare il DNA attraverso enzimi specializzati, chiamati enzimi di restrizione. Separare e incollare il DNA. A cosa serve l'ingegneria genetica? Principali applicazioni delle biotecnologie. Gli OGM. La terapia genica. La CRISPR-CAS 9

d. Antropocene

L'influenza dell'uomo sull'ambiente

Pandemie e zoonosi (l'influenza dell'uomo sulla diffusione dei patogeni).

Firenze, 4 giugno 2022

l'insegnante

F. MAFFEI

