

**Programma****Anno scolastico: 2020 2021****Materia: Scienze****Docente: Josefina Privat Defaus****Classe: 5 L liceo linguistico Internazionale****Modulo A: Geologia e tettonica****a. La crosta terrestre: i minerali e le rocce**

Elementi chimici e minerali della crosta terrestre. Principali proprietà fisiche dei minerali. Classificazione dei minerali: silicatici e non silicatici. Origine dei minerali.

Le Rocce. Il 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. Esempi di rocce sedimentarie organogene (carbone e petrolio).

Le rocce metamorfiche. Caratteristiche generali e processi che portano al metamorfismo.

**b. I fenomeni vulcanici**

Come si verifica un'eruzione vulcanica. Natura e provenienza del magma. Fattori che influenzano la viscosità 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 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. Ciclo sismico. Le onde longitudinali, le onde trasversali e le onde superficiali. Sismografo e sismogrammi. La scala Mercalli misura l'intensità di un terremoto. La scala Richter misura la magnitudo, cioè la forza di un terremoto. Magnitudo e intensità a confronto. I danni dei terremoti. Distribuzione geografica dei terremoti. Prevenzione e previsione dei fenomeni sismici.

#### **d. L'interno della Terra**

La struttura dell'interno della Terra e lo studio delle onde sismiche. Le superficie di discontinuità. Gli strati della terra in base alle caratteristiche chimiche dei materiali: crosta, mantello e nucleo. Gli strati in base agli stati di aggregazione: litosfera, astenosfera, mantello, nucleo esterno e nucleo interno. Andamento della temperatura all'interno della Terra.

#### **e. Tettonica a placche**

Introduzione alla teoria della deriva dei continenti e dell'espansione dei fondi oceanici. La teoria della tettonica a placche. I margini delle placche: convergenti, divergenti e trasformativi 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. Piano di Benioff e ipocentri dei terremoti. Le fosse oceaniche. Il movimento delle placche litosferiche è determinato dai moti convettivi del mantello. Prove e verifica del movimento delle placche: I punti caldi e l'andamento lineare delle catene di isole vulcaniche (esempio isole Hawaii). Attività vulcanica e sismica localizzata nei margini delle placche.

### **Modulo B: Chimica organica, biochimica e biotecnologie**

#### **a. Ipotesi sull'origine della vita**

L'origine della vita. Esperimento di Miller. Ricerche e ipotesi recenti sull'origine delle prime molecole organiche. Gli elementi chimici fondamentali della vita.

#### **b. Il mondo del carbonio**

La chimica del Carbonio. L'atomo di Carbonio e le sue proprietà. Legami semplici, doppi e tripli. Gli idrocarburi alifatici: saturi, gli alcani e cicloalcani e insaturi, gli alcheni e gli alchini. Formula bruta e formula di struttura. Serie omologa e principali proprietà degli alcani, alcheni e alchini. Gli idrocarburi aromatici. I principali tipi di isomeria.

I principali gruppi funzionali: Alcoli, Aldeidi, Chetoni, Acidi carbossilici e Ammine. Monomeri e polimeri. Reazioni di condensazione e di Idrolisi.

#### **c. Le Biomolecole**

Le molecole biologicamente importanti: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici.

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

Caratteristiche generali dei lipidi: i Trigliceridi, grassi animali e vegetali, saturi e insaturi.

Le proteine: La struttura e composizione degli amminoacidi, i monomeri delle proteine. 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.

#### **d. Genetica molecolare**

La duplicazione del DNA. L'importanza dell'enzima DNA-polimerasi.

I diversi tipi di RNA. Caratteristiche generali della trascrizione e traduzione. La struttura dei cromosomi, il ruolo degli istoni.

La regolazione genica nei procarioti. L'operone Lac. Cosa è l'epigenetica?

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

#### **e. 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. Alcune delle principali applicazioni delle biotecnologie.

### **Modulo C : Nuclei disciplinari della DNL veicolati in Lingua Straniera (spagnolo)**

Sono stati sviluppati quattro moduli divisi in **micro moduli**, nelle lezioni conclusive degli argomenti affrontati precedentemente in italiano

Minerales y rocas: las características de los minerales y de las rocas y su utilidad
Fenómenos vulcánicos y sísmicos
Téctonica de placas
Bacterias y virus

### **Modulo D : Educazione civica**

Argomento: Sviluppo e sottosviluppo: lo sviluppo sostenibile e l'acqua.

Il docente

