

Scienze naturali

Classe 5A Ivana Pavignano

Il programma svolto si articola in tre grandi temi:

Scienze della Terra (svolto nel primo quadrimestre)

Chimica organica

Biochimica (entrambi svolti nel secondo quadrimestre)

Al tema delle scienze della Terra sono state aggiunte letture in lingua inglese rientranti nel CLIL, ed esattamente :

Minerals as indicators of the environment and its formation

Secondary effect: the climate

The break american interchange

SCIENZE DELLA TERRA

I materiali della crosta terrestre

I minerali – Composizione chimica, struttura, proprietà fisiche, classificazione e modalità di formazione.

Le rocce - Processo magmatico. Caratteristiche delle rocce ignee in relazione alla loro genesi. Origine e classificazione dei magmi.

Processo sedimentario. Le rocce clastiche o detritiche, le rocce organogene, le rocce di origine chimica.

Processo metamorfico, metamorfismo di contatto e regionale. Le facies metamorfiche, classificazione delle rocce metamorfiche.

Il ciclo litogenetico.

La giacitura e le deformazioni delle rocce

Elementi di stratigrafia - Le facies sedimentarie

I tre principi fondamentali della stratigrafia.

Trasgressioni e lacune

Elementi di Tettonica - Deformazione delle rocce. Le faglie. Le pieghe. Sovrascorrimenti e falde. Il ciclo geologico.

I fenomeni vulcanici

L'attività vulcanica, i magmi, la forma degli edifici vulcanici, i diversi tipi di eruzione.

I prodotti dell'attività vulcanica e i fenomeni ad essa legati.

Il vulcanismo effusivo delle dorsali oceaniche e dei punti caldi.

Il vulcanismo esplosivo.

La distribuzione geografica dei vulcani

I fenomeni sismici

Il modello del rimbalzo elastico, il ciclo sismico

Differenti tipi di onde sismiche.

Registrazione delle onde sismiche

Le scale di intensità dei terremoti, la magnitudo di un terremoto.

I terremoti e l'interno della Terra.

La distribuzione geografica dei terremoti

La tettonica delle placche: un modello globale

La struttura interna della Terra, la crosta, il mantello, il nucleo.

Il flusso di calore, la temperatura interna della Terra.

Il campo magnetico terrestre, la geodinamo, il paleomagnetismo.

La struttura della crosta, crosta oceanica e crosta continentale.

L'isostasia

L'espansione dei fondali oceanici. Le dorsali oceaniche e la loro distribuzione. Le fosse abissali.

Espansione e subduzione

Le anomalie magnetiche sui fondali oceanici

La tettonica delle placche, le placche litosferiche.

L'orogenesi, Il ciclo di Wilson

La verifica del modello.

Moti convettivi e punti caldi.

La storia della Terra

Geocronologia e geocronometria

I fossili e il processo di fossilizzazione

La storia della Terra divisa in ere e periodi: archeozoico, paleozoico, mesozoico, cenozoico, neozoico.

Chimica organica

I composti organici, l'atomo di carbonio

Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani

L'isomeria ottica

La nomenclatura degli idrocarburi saturi. Reazioni degli alcani: combustione e alogenazione

Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini. Isomeria geometrica degli alcheni. Reazione di addizione elettrofila degli alcheni e alchini

Gli alcadieni

Gli idrocarburi aromatici

Benzene e areni

I gruppi funzionali

Gli alogeno derivati

Alcooli. Reazioni: ossidazione, formazione di un alogenuro alchilico, disidratazione. Preparazione: idratazione di un alchene

Fenoli. Reazioni: formazioni di eteri e di esteri

Eteri. Preparazione: disidratazione di alcoli

Aldeidi e chetoni. Reazione di addizione nucleofila. Preparazione: ossidazione di alcoli primari e secondari

Acidi carbossilici. Formazione di sali

Preparazione: ossidazione di alcoli e aldeidi. Derivati degli acidi carbossilici: alogenuri aciclici, anidridi.

Esteri. Grassi e saponi. La reazione di esterificazione e di saponificazione (idrolisi dei grassi)

Acidi poli funzionali: acidi bicarbossilici, idrossiacidi, chetoacidi.

Ammine, primarie, secondarie e terziarie. Reazioni di salificazione. Preparazione: riduzione catalitica dei nitro derivati, reazione degli alogenuri con ammoniaca

Ammidi reazioni: formazioni di acidi, formazione di ammine

Composti eterociclici

I polimeri di sintesi, polimeri di addizione e di condensazione

Biochimica

I carboidrati funzioni e classificazione

Monosaccaridi, disaccaridi

Polissaccaridi di riserva: amido e glicogeno

Polissaccaridi strutturali: cellulosa e chitina

Lipidi

Acidi grassi come precursori dei lipidi

Trigliceridi

Fosfogliceridi

Colesterolo

Vitamine liposolubili

Ormoni come derivati lipidici

Le proteine

Gli amminoacidi, legame peptidico. Struttura delle proteine. L'emoglobina

Gli enzimi

Classificazione degli enzimi. Cofattori, coenzimi e vitamine idrosolubili

Efficienza catalitica degli enzimi

Attività enzimatica

Fattori che influenzano l'attività enzimatica

Il metabolismo: aspetti generali

Che cos'è e il metabolismo, catabolismo e anabolismo

L'ATP

Il metabolismo dei carboidrati

La glicolisi

La fermentazione lattica e alcolica

Testi adottati:

Chimica: G. VALITUTTI, M. FALASCA, A. TIFI, A. GENTILE *"Chimica concetti e modelli"* Zanichelli, 2012

Biochimica: N. TADDEI *"Biochimica"* Zanichelli.

Scienze della Terra: E. LUPIA, R. PALMIERI, M. PAROTTO *"Il globo terrestre e la sua evoluzione"* Zanichelli.