

Scienze naturali

Classe 5B 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)

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, disidratazionPreparazione: idratazione di un alchene

Fenoli. Reazioni: formazioni di eteri e di esteri

Eteri. Preparazione: disidratazione di alcool i

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

Acidi carbossilici. Formazione di sali

Preparazione: ossidazione di alcooli 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 alogenuro 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.