

SCIENZE NATURALI

Docente: Liana MONTEVECCHI

CONTENUTI

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo 1: I materiali della crosta terrestre

I minerali e le loro caratteristiche fisiche. Le regole della cristallografia. Le classi cristalline. Rocce e minerali. Processo magmatico. Caratteristiche delle rocce ignee in relazione alla loro genesi. Origine e classificazione dei magmi. Processo sedimentario. Caratteristiche dei sedimenti e delle rocce sedimentarie in relazione alla loro genesi. Generalità sul processo metamorfico e caratteristiche di rocce metamorfiche significative. Il ciclo litogenetico. Significato dei diversi tipi di rocce nella storia della Terra. Riconoscimento di campioni di rocce.

Modulo 2: La giacitura e la deformazione delle rocce

Elementi di stratigrafia. Le principali facies. I tre principi fondamentali della stratigrafia. Regressione ed ingressione marine. Discordanza semplice e discordanza angolare. Elementi di Tettonica. Deformazione delle rocce. Le faglie. Le pieghe. Le falde.

Modulo 3: I fenomeni vulcanici

Il vulcanesimo. Edifici vulcanici, eruzioni e prodotti vulcanici. Altri fenomeni legati all'attività vulcanica. Placche e vulcani. Distribuzione dei vulcani sulla superficie terrestre. Il rischio vulcanico in Italia.

Modulo 4: I fenomeni sismici

Natura ed origine dei terremoti. Il ciclo sismico. Propagazione e registrazione delle onde sismiche. I sismografi. Le scale di intensità. Effetti del terremoto. Terremoti e tettonica delle placche. La previsione dei terremoti. Il rischio sismico in Italia.

Modulo 5: La Tettonica a placche

L'interno della Terra. Il flusso di calore all'interno della Terra. Il campo magnetico terrestre. La struttura della crosta. Il principio di isostasia. L'espansione dei fondi oceanici. La Tettonica delle placche. Celle convettive e punti caldi.

Modulo 6: La storia della Terra

Radiodatazione. I fossili: significato e meccanismi di formazione. Scala dei tempi geologici: eoni, ere, periodi. Analisi dei principali eventi geologici e biologici dall'era archeozoica all'era neozoica. Le glaciazioni. Evoluzione geologica dell'Italia e del Canavese.

CHIMICA

1. **Le proprietà del carbonio.** Caratteristiche generali dell'atomo di carbonio. Ibridazione dell'atomo di carbonio, legami semplici, doppi, tripli. Energia di legame. Classificazione degli idrocarburi.
2. **Reazioni organiche ed effetti elettronici.** Reazioni di addizione, eliminazione, sostituzione. Rottura omolitica ed eterolitica di legame: reagenti elettrofili, nucleofili, radicali liberi. Reazioni radicaliche e elettrofile. Delocalizzazione elettronica e risonanza.
3. **Isomeria.** Isomeria di posizione, conformazionale e configurazionale o cis-trans. **Stereochimica.** Chiralità e attività ottica. Diastereoisomeri e forme meso. Formule condensate, di Fischer e di Haworth.
4. **Alcani.** Definizione, nomenclatura I.U.P.A.C., proprietà fisiche, chimiche. Reazioni di alogenazione e combustione.
5. **Petrolio e combustibili fossili.** Cenni su distillazione frazionata del petrolio, cracking catalitico, alchilazione. Benzina e numero di ottani. L'estrazione del petrolio e i giacimenti petroliferi.
6. **Alcheni.** Definizione, nomenclatura I.U.P.A.C., stereoisomeria, geometria . Proprietà fisiche e chimiche. Addizioni elettrofile di alcheni e alchini e regola di Markovnikov.
7. **Polimeri.** Omopolimeri e copolimeri. Polimeri di condensazione e di poliaddizione. Settori di impiego dei polimeri. Polimeri naturali, artificiali e di sintesi.
8. **Alchini.** Definizione, nomenclatura I.U.P.A.C., proprietà fisiche chimiche.
9. **Benzene** e proprietà dei composti aromatici. Reazioni di alogenazione, nitratura e solfonazione. Reattività e orientazione.
10. **Alcoli.** Nomenclatura, proprietà chimiche (comportamento acido e basico, reazioni di ossidazione) e fisiche, metodi di preparazione: idratazione di alcheni, riduzione di composti carbonilici.
11. **Eteri.** Nomenclatura, cenni sulle proprietà.
12. **Aldeidi e chetoni.** Nomenclatura, metodo di preparazione, proprietà fisiche. Proprietà chimiche: addizione di idrogeno, addizione di alcool, condensazione aldolica.
13. **Acidi carbossilici.** Nomenclatura, proprietà fisiche. Proprietà chimiche.
14. **Esteri.** Definizione e proprietà. Reazioni di saponificazione ed esterificazione. I trigliceridi. Acidi grassi saturi ed insaturi. Gli acidi polifunzionali.
15. **Derivati azotati del carbonio.** Caratteristiche elettroniche dell'azoto e gruppi funzionali azotati. Le **ammine**: proprietà fisiche e chimiche. Le **ammidi**: definizione, proprietà fisiche e chimiche.

LE BASI DELLA BIOCHIMICA E IL METABOLISMO

16. **Carboidrati.** Monosaccaridi: struttura lineare, ciclica, comportamento chimico. Il legame 1,4 e 1,6 alfa e beta glicosidico. Disaccaridi. Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa, chitina.
17. **Lipidi.** Classificazione dei lipidi. Acidi grassi, gliceridi, fosfolipidi, terpeni, steroidi, vitamine: caratteristiche strutturali. Reazioni di esterificazione e saponificazione.
18. **Proteine.** Caratteristiche degli amminoacidi e loro gruppi funzionali. Amminoacidi basici, acidi e neutri. Il legame peptidico. Le strutture delle proteine.
19. **Acidi nucleici.** Le basi azotate. Struttura degli acidi nucleici.
 - Le principali biomolecole e le loro trasformazioni chimiche all'interno della cellula:
20. i principali trasportatori di energia: ATP, NADH, FAD,
21. le fermentazioni : alcolica, lattica;
22. la glicolisi;
23. il ciclo di Krebs;

CICLI GEOCHIMICI

Il ciclo del carbonio, dell'azoto, dello zolfo e del fosforo.

TESTI ADOTTATI

E. Lupia Palmieri, M. Parotto – **Il globo terrestre e la sua evoluzione** - Zanichelli - Bologna 2013.

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

N.TADDEI – **Biochimica** - Zanichelli - Bologna - 2014