

**Liceo Scientifico "A. Gramsci"**  
**Indirizzo Scientifico opzione Scienze Applicate**

**SCIENZE NATURALI**

**Classe 5 Sez. F      Anno Scolastico 2016/2017**

**Docente: Monica EPIRO**

**Obiettivi di apprendimento**

Gli obiettivi che lo studente, alla fine del corso, deve aver raggiunto, sono:

**a) in termini di CONOSCENZA:**

- comprendere i rapporti esistenti tra i diversi strati della Terra;
- conoscere i fenomeni geologici connessi ai diversi tipi di placca e relativi movimenti;
- conoscere l'origine della teoria delle placche;
- descrivere i fenomeni orogenetici antichi e recenti;
- descrivere i principali eventi delle ere geologiche ed i processi che consentono la loro datazione;
- conoscere le principali serie delle sostanze organiche con le caratteristiche del carbonio;
- scrivere i possibili isomeri a partire dalla formula molecolare di un idrocarburo; conoscere le principali strutture e caratteristiche dei composti del carbonio di grande diffusione e di rilevante interesse tecnologico o biologico.

**b) in termini di COMPETENZA:**

- riconoscere i diversi tipi di margine di placca;
- associare le strutture della crosta terrestre ai margini di placca;
- riconoscere eventi biologici, geologici e climatici della Terra nelle ere geologiche;
- correlare la varietà e il numero elevato delle sostanze organiche con le caratteristiche del carbonio;
- correlare il comportamento chimico delle sostanze organiche con la natura dei gruppi funzionali;
- interpretare le principali classi di reazioni organiche.

**c) in termini di CAPACITA':**

- essere in grado di cercare in modo autonomo informazioni nel libro di testo o in altri Testi scientifici e divulgativi o in internet;
- individuare nei fenomeni geologici complessi, le variabili, il loro ruolo e le reciproche relazioni;
- comprendere l'importanza ed i limiti dei modelli interpretativi di fenomeni geologici;
- interpretare i processi fondamentali della dinamica terrestre e le loro connessioni;
- utilizzare in modo appropriato e vario il lessico specifico di base.
- eseguire saggi di riconoscimento di glucidi, lipidi e protidi;

## **Metodologia**

Il programma avrà uno stretto rapporto di continuità con quanto gli allievi hanno già appreso negli anni precedenti, la cui acquisizione è considerata come un prerequisito essenziale. Obiettivo fondamentale sarà quello di approfondire e collegare trasversalmente quanto già appreso, anche in altre discipline come la Biologia. Si cercherà di far acquisire agli allievi la capacità di esprimersi in modo appropriato, sia allo scritto che all'orale, utilizzando un lessico specifico vario e rigoroso.

## **Strumenti di verifica**

Per procedere alla verifica dell'apprendimento si utilizzeranno interrogazioni, contributi offerti nel corso di discussioni, test scritti di vario genere ed esercizi scritti relativi ad attività pratiche.

Si terrà conto dei seguenti parametri valutativi nella verifica : conoscenza dei contenuti; comprensione degli stessi; capacità di elaborazione; capacità di applicare leggi e regole studiate in contesti noti e non; capacità espositive; proprietà e ricchezza lessicale.

## **Criteri di valutazione**

La valutazione che non verrà considerata come un momento isolato in cui si prende in considerazione ciò che è stato appreso, ma sarà un processo continuo nel tempo. Avverrà un controllo sistematico ed un confronto tra ciò che è stato acquisito in precedenza ed il raggiungimento dei traguardi assegnati.

Alla correzione degli elaborati farà seguito una discussione che metta in evidenza quali obiettivi siano stato raggiunti e quali no.

## **Recupero**

Il recupero in itinere prevede la revisione soprattutto delle parti del programma che si dimostreranno per gli allievi più problematiche.

La correzione delle verifiche in classe sarà sempre impostata come un momento di recupero collettivo.

# Contenuti

## SCIENZE DELLA TERRA

### **Modulo introduttivo**

Peculiarità metodologiche delle Scienze della Terra. Posizione delle Scienze della Terra rispetto alle altre scienze. Il principio dell'Attualismo. Scala dei tempi ed estensione dei fenomeni geologici.

### **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. Regressioni ed ingressioni 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. L'espansione dei fondi oceanici. La Tettonica delle placche. Celle convettive e punti caldi.

### **Modulo 6: La storia della Terra**

Riodatazione. 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. Evoluzione geologica dell'Italia e del Canavese.

## CHIMICA ORGANICA

- 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. La delocalizzazione elettronica: effetto induttivo e di risonanza.
- 3. Isomeria.** Isomeria di posizione, conformazionale e configurazionale o cis-trans. Stereoisomeri. Chiralità e attività ottica.
- 4. Alcani.** Definizione, nomenclatura I.U.P.A.C., proprietà fisiche, chimiche. Reazioni di alogenazione e combustione. Cicloalcani.

5. **Benzene** e proprietà dei composti aromatici. Reazioni di alogenazione, nitratura e solfonazione. Reattività e orientazione.
6. **Alcheni**. Definizione, nomenclatura I.U.P.A.C., stereoisomeria, geometria . Proprietà fisiche e chimiche.
7. **Alchini**. Definizione, nomenclatura I.U.P.A.C., proprietà fisiche chimiche. Addizioni elettrofile di alcheni e alchini e regola di Markovnikov.
8. **Alcoli**. Nomenclatura, proprietà chimiche (comportamento acido e basico, reazioni di ossidazione) e fisiche, metodi di preparazione: idratazione di alcheni, idrolisi alcalina degli alogenuri alchilici, riduzione di composti carbonilici.
9. **Eteri**. Nomenclatura, cenni su preparazione e proprietà.
10. **Aldeidi e chetoni**. Nomenclatura, metodo di preparazione, proprietà fisiche. Proprietà chimiche: addizione di idrogeno, addizione di alcool, condensazione aldolica.
11. **Acidi carbossilici**. Nomenclatura, proprietà fisiche. Proprietà chimiche.
12. **Polimeri (cenni)**. Polimeri di condensazione e di poliaddizione. Settori di impiego dei polimeri.

### **LE BASI DELLA BIOCHIMICA E IL METABOLISMO**

Le principali biomolecole e le loro trasformazioni chimiche all'interno della cellula. Le principali vie metaboliche (La glicolisi. La fermentazione lattica ed alcolica. Il ciclo dell'acido citrico. La catena respiratoria. L'ATP).

13. **Carboidrati**. Monosaccaridi: struttura lineare, ciclica, comportamento chimico. Disaccaridi. Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa, chitina.
14. **Lipidi**. Classificazione dei lipidi. Acidi grassi, gliceridi, fosfolipidi, steroidi.
15. **Proteine**. Caratteristiche degli amminoacidi e loro gruppi funzionali. Amminoacidi basici, acidi e neutri. Il legame peptidico. Le strutture delle proteine.
16. **Enzimi**. Classificazione. Attività enzimatica e fattori che la influenzano.
17. **Gli acidi nucleici**. Struttura e duplicazione del DNA. Il DNA ricombinante.

### **LE BIOTECNOLOGIE CON LE LORO APPLICAZIONI**

Una visione d'insieme sulle biotecnologie. Applicazione delle biotecnologie in campo agrario, ambientale e medico.

### **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