

Allegato 7

Scienze

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Saper costruire, leggere e analizzare grafici, tabelle, diagrammi2. Saper correlare le molteplici informazioni descrittive di alcuni fenomeni geologici e saperle giustificare riconoscendo i rapporti causa -effetto3. Saper operare, tra le problematiche affrontate opportuni collegamenti, per induzione e analogia.4. Saper documentare e confrontare le principali teorie accettate in campo scientifico5. Saper descrivere e classificare i principali composti organici a partire dai gruppi funzionali presenti6. Saper classificare le principali reazioni organiche e saper spiegare l'importanza degli intermedi di reazione7. Saper ricercare, raccogliere e selezionare informazioni e dati attendibili da testi, riviste scientifiche, siti WEB
<p>CONOSCENZE e CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso UDA o moduli)</p>	<p><u>CHIMICA ORGANICA</u></p> <p><u>Le nuove teorie del legame</u></p> <ul style="list-style-type: none">● I limiti della teoria di Lewis● Il legame chimico secondo la teoria del legame di valenza● Le molecole diatomiche secondo la teoria del legame di valenza● L'ibridazione degli orbitali atomici● L'ibridazione del carbonio● La teoria degli orbitali molecolari e i suoi vantaggi <p><u>Dal carbonio agli idrocarburi.</u></p> <ul style="list-style-type: none">● I composti organici● L'isomeria● Le proprietà fisiche dei composti organici● La reattività delle molecole organiche● Le reazioni chimiche● Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani● La nomenclatura degli idrocarburi saturi● Proprietà chimiche e fisiche degli idrocarburi saturi● Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini● Le caratteristiche del petrolio e delle energie rinnovabili

Dai gruppi funzionali ai polimeri

- I gruppi funzionali
- Gli alogenoderivati
- Gli alcoli, i fenoli e gli eteri
- Le reazioni degli alcoli e dei fenoli
- Le aldeidi e i chetoni
- Gli acidi carbossilici e i loro derivati
- Gli esteri e i saponi
- Le ammine
- I composti eterociclici
- I polimeri di sintesi

Le biomolecole

- Dai polimeri alle biomolecole
- I carboidrati
- I monosaccaridi
- Il legame O-glicosidico e i disaccaridi
- I polisaccaridi con funzione di riserva energetica
- I polisaccaridi con funzione strutturale
- I lipidi
- I precursori lipidici: gli acidi grassi
- I trigliceridi
- I lipidi con funzione strutturale: i fosfogliceridi
- I terpeni, gli steroli e gli steroidi
- Le vitamine liposolubili
- Gli ormoni lipofili
- Le proteine
- Gli aminoacidi

Metabolismo energetico

- Il metabolismo energetico: dal glucosio all'ATP
- Le trasformazioni chimiche nella cellula
- Gli organismi viventi e le fonti di energia
- Il glucosio come fonte di energia
- La glicolisi e le fermentazioni
- Il ciclo dell'acido citrico
- Il trasferimento di elettroni nella catena respiratoria
- La fosforilazione ossidativa e la biosintesi dell'ATP
- La resa energetica dell'ossidazione completa del glucosio a CO₂ e H₂O
- Il metabolismo di carboidrati, lipidi e aminoacidi
- La glicemia e la sua regolazione

SCIENZE DELLA TERRA

L'interno della Terra

- Indagini dirette e indirette
- Indagini geodetiche e termiche
- Indagini sismiche
- Indagini magnetiche
- I modelli dell'interno della Terra

Vulcani, magmatismo e rocce ignee

- Vulcanismo e plutonismo
- I meccanismi di produzioni dei magmi
- Meccanismi eruttivi
- Eruzioni e strutture vulcaniche
- Il vulcanismo secondario
- I prodotti dell'attività vulcanica e le rocce ignee effusive
- Plutonismo e rocce ignee intrusive
- Distribuzione di vulcanismo e plutonismo nel mondo
- Magmatismo: rischi e risorse
- Vulcani e plutoni in Italia

Terremoti e tettonica

- I terremoti
- L'entità di un terremoto
- La deformazione fragile la deformazione duttile
- La distribuzione dei terremoti
- Il rischio sismico

La tettonica delle placche *

- Dalla Terra statica alla
- Terra dinamica: le premesse
- La deriva dei continenti
- Verso la tettonica delle placche
- La tettonica delle placche
- Gli sviluppi recenti

I processi geologici e la tettonica delle placche*

- La concentrazione dei processi geologici ai margini di placca
- I margini divergenti
- I margini convergenti
- I margini collisionali
- I margini trasformati
- I punti tripli e i margini anomali
- L'evoluzione geodinamica dell'Italia

EDUCAZIONE CIVICA*

Interazione Uomo-Ambiente: il concetto di energia e sostenibilità ambientale *

- Concetti di Natura - Antropico - Sviluppo
- Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile
- Fonti di energia: petrolio
- Fonti di energia: nucleare il sogno fallito
- Energia dall'aria, dall'acqua e dalla Terra

La Storia di Gaia *

- Atmosfera terrestre
- Composizione
- Effetto serra
- Piogge acide

	<ul style="list-style-type: none"> ● Il sistema oceano-atmosfera ● Buco dell'ozono ● La Storia del clima nei ghiacciai ● Il campo magnetico terrestre e tettonica delle placche <p><u>* Argomenti trattati dopo il 15 maggio 2024</u></p>
<p>Traguardi formativi</p>	<p><u>CHIMICA ORGANICA</u></p> <p><u>Le nuove teorie del legame</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere il concetto di risonanza ● Spiegare la teoria del legame di valenza e l'ibridazione degli orbitali atomici ● Comprendere i diagrammi di energia degli orbitali molecolari ● Utilizzare le diverse teorie sui legami chimici per spiegare le proprietà e le strutture delle molecole ● Aver compreso il concetto di modello in ambito scientifico ● Aver compreso l'evoluzione storica dei modelli riguardanti la formazione dei legami chimici <p><u>Dal carbonio agli idrocarburi.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Distinguere le varie tipologie di idrocarburi in base al tipo di legame ● Riconoscere i vari tipi di isomeria ● Distinguere atomi nucleofili e atomi elettrofili ● Assegnare i nomi alle formule secondo la nomenclatura IUPAC e viceversa ● Stabilire relazioni tra configurazione spaziale e proprietà fisiche ● Mettere in relazione la struttura chimica e la reattività di un idrocarburo <p><u>Dai gruppi funzionali ai polimeri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere dalla struttura molecolare un derivato di idrocarburo, individuando la presenza di uno o più gruppi funzionali. ● Discutere l'impatto di molti derivati di idrocarburi sull'ambiente e la salute umana. ● Discutere la polarità dei composti contenenti -OH. ● Spiegare le proprietà acide del gruppo carbossilico e quelle basiche del gruppo amminico. ● Collegare la composizione chimica a prodotti come saponi e alimenti acidi. ● Descrivere i principali materiali plastici di uso comune. <p><u>Le biomolecole</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elencare le famiglie di biomolecole. ● Citare esempi di carboidrati, lipidi e proteine e il ruolo che rivestono nei viventi. ● Descrivere come si forma un polisaccaride a partire dai monosaccaridi.

- Descrivere la costituzione di un acilglicerolo e spiegarne la natura apolare.
- Riconoscere dalla struttura molecolare un fosfolipide e il ruolo nelle membrane cellulari.
- Descrivere la struttura di un amminoacido e la formazione del legame peptidico..
- Elencare le strutture delle proteine.
- Spiegare la funzione degli enzimi e del ruolo delle vitamine idrosolubili.

Metabolismo energetico

- Descrivere quali sono le funzioni del metabolismo.
- Individuare come fluisce l'energia nella biosfera.
- Individuare nello schema riassuntivo della respirazione cellulare le tre fasi costituenti.
- Riconoscere e descrivere la glicolisi su uno schema proposto, dandone la localizzazione cellulare.
- Citare alcuni esempi di fermentazione alcolica e lattica presenti nella quotidianità.
- Descrivere il meccanismo che permette la formazione dell'ATP e il ruolo dell'ATP sintasi.
- Commentare il bilancio energetico della respirazione cellulare rispetto al contenuto iniziale di energia chimica nel glucosio.

SCIENZE DELLA TERRA

La struttura della Terra

- Collegare la propagazione delle onde sismiche alle proprietà della struttura interna della Terra
- Collegare il sollevamento isostatico alle cause che lo generano

Vulcani, magmatismo e rocce ignee

- Saper classificare i vari tipi di attività vulcanica
- Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica
- Ipotizzare la successione di eventi che determina un'eruzione vulcanica
- Collegare la distribuzione dei vulcani con le dorsali oceaniche, i punti caldi, i margini continentali e gli archi insulari
- Associare tipi di vulcanismo a fonti di materie prime o di energia

Terremoti e tettonica

- Ipotizzare la successione di eventi che determina un fenomeno sismico
- Saper leggere un sismogramma
- Localizzare l'epicentro di un terremoto
- Collegare la propagazione delle onde sismiche alle proprietà della struttura interna della Terra
- Descrivere la «forza» di un terremoto utilizzando il

	<p>linguaggio specifico della sismologia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collegare la distribuzione dei terremoti con fosse oceaniche, dorsali oceaniche, faglie trascorrenti e catene collisionali • Conoscere la prevenzione del rischio sismico <p><u>La Tettonica delle placche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Collegare la distribuzione di vulcanismo e sismicità con i margini fra le placche • Spiegare le anomalie magnetiche sui fondi oceanici con l'esistenza di dorsali e fosse oceaniche • Riconoscere la coerenza della teoria della Tettonica delle placche con i fenomeni naturali che caratterizzano il pianeta • Riconoscere nelle fasi del Ciclo di Wilson le diverse situazioni di margini fra placche esistenti sulla Terra <p><u>EDUCAZIONE CIVICA</u></p> <p><u>Sviluppo sostenibile: L'agenda 2030</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizzare le nuove generazioni al raggiungimento dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile OSS (Sustainable Development Goals SDGs) e i 169 sotto-obiettivi ad essi associati costituiscono il nucleo vitale dell'Agenda 2030. Tengono conto in maniera equilibrata delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile, ossia economica, sociale ed ecologica. Gli Obiettivi di sviluppo sostenibile dovranno essere realizzati entro il 2030 a livello globale da tutti i Paesi membri dell'ONU.
<p>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</p>	<p>Valitutti, Falasca, Amadio - Chimica concetti e modelli - Dalla struttura atomica all'elettrochimica.</p> <p>Valitutti, Falasca, Amadio – Chimica concetti e modelli – Chimica organica.</p> <p>Valitutti, Taddei, Maga, Macario - Carbonio, metabolismo, biotech.</p> <p>Lucchi – La Terra, un'introduzione al pianeta vivente – Geodinamica della Terra solida interazione tra geosfere.</p> <p>Presentazioni e materiale a cura del docente di materia</p>
<p>prof. <i>Fabrizio Ortolano</i></p>	

Firma Docente

Firma studenti rappresentati

Data 13/05/2024