

SCIENZE NATURALI

CONOSCENZE e CONTENUTI TRATTATI	
Argomento	Contenuti affrontati
Le nuove teorie del legame	<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
Chimica organica: un'introduzione	<ul style="list-style-type: none"> ● Una breve storia della chimica organica ● Le caratteristiche uniche dell'atomo di carbonio ● Gli idrocarburi ● Gli alcani ● Come si rappresentano le formule di struttura ● L'isomeria nei composti organici ● La nomenclatura dei composti organici ● Gli alcheni e gli alchini ● L'isomeria geometrica degli alcheni ● Il benzene e i composti aromatici ● I gruppi funzionali nei composti organici ● Gli alogenuri alchilici ● Gli alcoli e i fenoli ● Gli eteri ● Le aldeidi e i chetoni ● Gli acidi carbossilici ● Gli esteri ● Le ammidi ● Le ammine ● I polimeri ● La reattività delle molecole organiche
Le biomolecole: strutture e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 triacilgliceroli ● I lipidi con funzione strutturale: i fosfogliceridi ● I terpeni, gli steroli e gli steroidi ● Le proteine ● Gli amminoacidi ● Il legame peptidico ● La struttura delle proteine ● Un esempio di relazione struttura-funzione: mioglobina ed emoglobina ● Le proteine a funzione catalitica: gli enzimi ● Le vitamine idrosolubili e i coenzimi ● I nucleotidi

<p>Il metabolismo energetico: dal glucosio all'ATP</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● Il metabolismo di carboidrati, lipidi e amminoacidi ● La glicemia e la sua regolazione
<p>Dal DNA alla genetica dei microrganismi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● La struttura della molecola di DNA ● La struttura delle molecole di RNA ● Il flusso dell'informazione genetica ● L'organizzazione dei geni e l'espressione genica ● La regolazione dell'espressione genica ● La struttura della cromatina ● L'epigenetica ● La dinamicità del genoma ● Le caratteristiche biologiche dei virus ● La ricombinazione omologa ● Il trasferimento di geni nei batteri ● I geni che saltano: i trasposoni
<p>Manipolare il genoma: le biotecnologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Che cosa sono le biotecnologie ● Le origini delle biotecnologie ● I vantaggi delle biotecnologie moderne ● Il clonaggio genico ● Tagliare il DNA con gli enzimi di restrizione ● Saldare il DNA con la DNA ligasi ● I vettori di clonaggio ● La reazione a catena della polimerasi o PCR ● Il sequenziamento del DNA ● I vettori di espressione ● La produzione biotecnologica di farmaci ● Le terapie con le cellule staminali ● Le applicazioni delle biotecnologie in agricoltura
<p>Dai materiali alla struttura interna della Terra</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Uno sguardo d'insieme alla Terra e ai suoi materiali ● Il calore interno della Terra ● Il campo geomagnetico ● Il dilemma del tempo geologico ● Prove dirette e indirette per ricostruire la struttura interna della Terra ● La sismologia fornisce gli strumenti per comprendere l'interno della Terra ● Misurare i terremoti: i sismografi e le scale sismometriche ● Il modello interno della Terra ● Una carta d'identità per gli strati interni della Terra
<p>Il dinamismo terrestre e la teoria della tettonica delle placche</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● La teoria della tettonica delle placche ● I primi indizi di una terra «mobile»: l'isostasia ● La migrazione dei poli magnetici ● L'espansione dei fondi oceanici ● Le placche litosferiche e la loro struttura ● Il movimento relativo delle placche interessa i margini di placca ● I fenomeni che si verificano ai margini delle placche ● Come nasce un nuovo oceano ● I punti caldi ● L'origine delle catene montuose: l'orogenesi

Lezioni di cittadinanza attiva a cura del docente o specialisti esterni: casi di studio	<ul style="list-style-type: none"> ● Donne e STEM: L'Effetto Matilda e le Protagoniste della Scienza" ● Progetto EAT – Alimentazione Sostenibile: cibo e prestazioni fisiche e mentali; corretta alimentazione può migliorare le prestazioni fisiche, consumo consapevole e sostenibile. ● Uomo e ambiente, energia e sostenibilità * ● La storia di Gaia in quali pagine viene trascritta? *
---	---

METODOLOGIE	Lezione frontale, lezione dialogata, attività laboratoriali, ricerca individuale, lavoro di gruppo, esercizi, soluzione di problemi ed esercizi, contributi audiovisivi.
CRITERI DI VALUTAZIONE	<p>Comprensione del linguaggio formale specifico della scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia); saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico; conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione della realtà attraverso il metodo scientifico. essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</p>
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	<p><i>Giuseppe Valitutti Niccolò Taddei Giovanni Maga Maddalena Macario</i> Carbonio, metabolismo, biotech Biochimica, biotecnologie e tettonica delle placche con elementi di chimica organica</p> <p>Materiale fornito a cura del docente di materia per gli argomenti trattati per lezioni di cittadinanza attiva</p>
Prof. Fabrizio Ortolano	

* programma svolto dopo il 15 maggio

Milano, 09.05.2025

Firma docente

Firme rappresentanti di classe
