

PIANO DI LAVORO
PROF.SSA Sticcotti Gea
PROF.SSA Tiziana Città
SCIENZE NATURALI

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Classe 5I

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

secondo biennio e del quinto anno:

- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica
- saper cogliere i nessi tra cultura scientifica e cultura umanistica, riuscendo a collegare in modo critico i nodi concettuali principali

COMPETENZE DISCIPLINARI

1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale
2. raccogliere le informazioni in modo ordinato e completo
3. formulare semplici ipotesi sulla base delle osservazioni fatte e delle informazioni raccolte
4. sapersi muovere in sicurezza in laboratorio
5. utilizzare gli strumenti di laboratorio per effettuare misurazioni dirette e indirette, per verificare le ipotesi fatte
6. analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni
7. riconoscere o stabilire relazioni, classificare
8. comprendere un semplice testo scientifico e saper individuare i nodi concettuali dello stesso al fine della stesura di una rielaborazione personale negli appunti del quaderno
9. comprendere, apprendere e utilizzare i linguaggi specifici
10. applicare le conoscenze acquisite a situazioni in laboratorio o a situazioni della vita reale
11. individuare correlazioni tra le discipline
12. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
13. Porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale
14. spiegare fenomeni, per comunicare ed argomentare sulla base di evidenze scientifiche

Moduli	Competenze	Abilità	Conoscenze	Laboratorio	Collegamenti interdisciplinari	Scelte metodologiche
L'equilibrio chimico	1,2,3,4,5,6,7,10,11,	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare la legge dell'azione di massa - Riconoscere il carattere endotermico o esotermico di una reazione nota la dipendenza di K_{eq} dalla temperatura - Stabilire il senso in cui procede una reazione noti i valori di K_{eq} e Q - Valutare gli effetti sull'equilibrio della variazione di uno dei parametri indicati dal principio di Le Châtelier 	<ul style="list-style-type: none"> - L'equilibrio dinamico - La costante di equilibrio - La costante di equilibrio e la temperatura - Il principio di Le Châtelier 	<ul style="list-style-type: none"> -Preparazione ed osservazione di reazioni all'equilibrio -Studio e osservazione di come si sposta l'equilibrio di una reazione. -Dimostrazione del principio di Le Chatelier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fisica - Biologia 	<ul style="list-style-type: none"> Lezioni dialogate Utilizzo di supporti multimediali Attività di laboratorio Letture di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione.
Acidi e basi si scambiano protoni	1,2,3,4,5,6,7,10,11,13	<ul style="list-style-type: none"> -Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di H^+ o OH^- - Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Bronsted - Lowry, Lewis - Stabilire la forza di un acido/base noto il valore di K_a/K_b. Individuare il pH di una soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> Le teorie sugli acidi e sulle basi - La ionizzazione dell'acqua - La forza degli acidi e delle basi - Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche - Come misurare il pH - La neutralizzazione: una reazione tra acidi e basi 	<ul style="list-style-type: none"> - Creare la scala colorimetrica del pH attraverso diluizione di acidi e basi - Titolazione acido forte-base forte -Utilizzo della titolazione nell'analisi di un prodotto alimentare -Misura e calcolo del pH 	<ul style="list-style-type: none"> -Biologia - Fisica 	<ul style="list-style-type: none"> Lezioni dialogate Utilizzo di supporti multimediali Attività di laboratorio Letture di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione.

		<ul style="list-style-type: none"> -Calcolare il pH di soluzioni acidi/basi forti e deboli o di soluzione tampone -Comprendere i meccanismi dell'idrolisi salina - Spiegare il carattere acido, neutro o basico di una soluzione salina. -Determinare in base ai dati il titolo di una soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> – La titolazione acido-base – Le soluzioni tampone 	<p>di una reazione.</p> <p>-Reazioni di neutralizzazione.</p>		
Le reazioni di ossido riduzione	1,2,3,4,5,6,7,10,11,	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere, in una reazione di ossido-riduzione, l'agente che si ossida e quello che si riduce - Scrivere le equazioni redox bilanciate sia in forma molecolare sia in forma ionica -Individua l'agente ossidante e riducente applicando le regole per la determinazione del numero di ossidazione (n.o.) -Bilancia le reazioni redox con il metodo della variazione del n.o. e con il metodo ionico- 	<p>L'importanza delle reazioni di ossido-riduzione</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ossidazione e riduzione: che cosa sono e come si riconoscono e la loro importanza nel metabolismo cellulare – Il bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione (metodo delle semireazioni) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostruzione della scala dei potenziali standard di riduzione attraverso l'osservazione di alcune reazioni di ossidoriduzione - La pila Daniell e calcolo della d.d.p 	-Biologia - Fisica	<p>Lezioni dialogate</p> <p>Utilizzo di supporti multimediali</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Lettura di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione.</p>

		elettronico				
L'elettrochimica	1,2,3,4,5,6,7,10,11,	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare il funzionamento della pila Daniell - Utilizzare la scala dei potenziali standard per stabilire la spontaneità di un processo - Applicare l'equazione di Nernst - Interpretare correttamente i fenomeni di corrosione 	<ul style="list-style-type: none"> - La pila Daniell - I potenziali standard di riduzione - L'elettrolisi e la cella elettrolitica - Galvanostegia 	<ul style="list-style-type: none"> -Elettrolisi dell'acqua con Hoffmann -Galvanostegia: placcatura in rame di alcuni oggetti metallici 	<ul style="list-style-type: none"> -Biologia - Fisica 	<ul style="list-style-type: none"> Lezioni dialogate Utilizzo di supporti multimediali Attività di laboratorio Lettura di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione.
Sistema nervoso	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere come l'organizzazione dei neuroni e delle cellule gliali nel SN consente di recepire stimoli ed effettuare risposte rapide e complesse -Comprendere che tutti i neuroni hanno la medesima fisiologia; spiegare l'eccitabilità e la conduttività dei neuroni considerando gli eventi di natura elettrochimica connessi con il potenziale di membrana. neuromuscolare 	<ul style="list-style-type: none"> -L'organizzazione e la funzione del sistema nervoso . - L'unità funzionale del sistema nervoso: il neurone -L'eccitabilità dei neuroni e la propagazione dell'impulso. - Le sinapsi e i neurotrasmettitori 	<ul style="list-style-type: none"> -Dissezione di un totano con colorazione e osservazione dell'assone gigante 	<ul style="list-style-type: none"> - Chimica 	<ul style="list-style-type: none"> Lezioni dialogate Utilizzo di supporti multimediali Attività di laboratorio Lettura di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione. Relazioni e ricerche svolte autonomamente o in gruppo.

Sistema nervoso centrale	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14	<p>-Comprendere che le funzioni di integrazione e controllo svolte dal SNC dipendono dall'organizzazione e dalle connessioni tra le diverse zone funzionali dell'encefalo e del midollo spinale.</p> <p>-Comprendere il ruolo del midollo spinale nella trasmissione e anche nell'elaborazione autonoma di risposte.</p> <p>-Comprendere la natura della corteccia cerebrale come centro di elaborazione superiore.</p>	<p>-Il midollo spinale ed i nervi spinali.</p> <p>-I riflessi spinali</p> <p>-L'encefalo e il cervelletto</p> <p>-L'organizzazione della corteccia cerebrale</p>	<p>- Attività sui riflessi</p> <p>- Attività sui 5 sensi</p>		<p>Lezioni dialogate</p> <p>Utilizzo di supporti multimediali</p> <p>Relazioni e ricerche svolte autonomamente o in gruppo.</p>
Le divisioni del sistema nervoso periferico	1,6,7,9,11	<p>-Spiegare l'organizzazione del SNA, evidenziando le relazioni con il SNC.</p> <p>-Spiegare le differenze anatomiche e funzionali tra sistema ortosimpatico e parasimpatico</p>	<p>- Le differenze anatomiche tra il sistema nervoso ortosimpatico e parasimpatico</p>			<p>Lezioni dialogate</p> <p>Utilizzo di supporti multimediali</p> <p>Relazioni e ricerche svolte autonomamente o in gruppo.</p>
Le patologie a carico del S.N.	7,8,9,13,14	<p>-Comprendere la plasticità e al contempo la delicatezza di un sistema sofisticato come il SN.</p>	<p>-Le principali patologie del sistema nervoso</p> <p>-La SM, la SLA, la malattia di Alzheimer, la malattia di Parkinson, i tumori cerebrali.</p>			<p>Lezioni dialogate</p> <p>Utilizzo di supporti multimediali</p> <p>Relazioni e ricerche svolte autonomamente o</p>

			-L'azione delle droghe sul sistema nervoso			in gruppo.
Gli organi di senso	1,6,7,9,11	Comprendere come i recettori sensoriali recepiscono ed elaborano gli stimoli provenienti dall'ambiente esterno e interno.	-L'udito e l'equilibrio -L'anatomia dell'orecchio, il sistema acustico, l'organo dell'equilibrio. -L'organo della vista -L'anatomia dell'occhio -L'organizzazione e le funzioni della retina, i pigmenti fotosensibili, le cavità dell'occhio.	- Esperienze sui cinque sensi	- Fisica	Lezioni dialogate Utilizzo di supporti multimediali
Gli idrocarburi	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi saturi -Comprendere le regole nomenclaturali dei composti organici -Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi -Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene -Conoscere l'importanza economica del petrolio e dei suoi derivati	-Isomeria e stereoisomeria -Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani -La nomenclatura degli idrocarburi saturi : regole per l'attribuzione del nome agli alcani Proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi: le reazioni di alogenazione degli alcani Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini: reattività del doppio e triplo legame Gli idrocarburi aromatici: struttura del benzene	- Polarimetria: uso del polarimetro per la determinazione della concentrazione di sostanze zuccherine (otticamente attive) -Riconoscimento degli idrocarburi saturi e insaturi attraverso reazioni di sostituzione e addizione: saggi di Bayer e Acqua di Bromo per alcani e alcheni		Lezioni dialogate Utilizzo di supporti multimediali

		-Avere consapevolezza della tossicità dei composti aromatici derivati del benzene				
I derivati degli idrocarburi ed i loro gruppi funzionali	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<p>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi saturi</p> <p>-Comprendere le regole nomenclaturali dei composti organici</p> <p>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi</p> <p>-Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene</p> <p>- Conoscere l'importanza economica del petrolio e dei suoi derivati</p> <p>-Avere consapevolezza della tossicità dei composti aromatici derivati del benzene</p>	<p>-I gruppi funzionali: i principali gruppi funzionali</p> <p>-Gli alogenoderivati: reazioni di sostituzione nucleofila SN1; reazioni di eliminazione .</p> <p>-Alcoli, fenoli ed eteri: il gruppo funzionale tipico di alcoli, fenoli ed eteri; la nomenclatura di alcoli, fenoli ed eteri</p> <p>-Le reazioni di alcoli e fenoli: reazioni di ossidazione</p> <p>-Aldeidi e chetoni: il gruppo carbonile; la nomenclatura di aldeidi e chetoni; l'addizione nucleofila; l'ossidazione e la riduzione di un'aldeide e di un chetone.</p> <p>-Gli acidi carbossilici e i loro derivati: il gruppo carbossilico; la nomenclatura degli acidi carbossilici; proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici; esterificazione; saponificazione</p> <p>-Le ammine : proprietà basiche; ioni di alchilammonio; le ammidi</p> <p>-Composti eterociclici: eteroatomo; eterociclici aromatici</p> <p>-I polimeri di sintesi: polimeri di</p>	<p>-Riconoscimento di alcoli primari, secondari e terziari con saggio di Lucas e Ritter</p> <p>- Riconoscimento di aldeidi e chetoni con saggio di Tollens e al Fehling</p> <p>- Estrazione Eugenolo, purificazione e riconoscimento attraverso cromatografia TLC e misura del punto di fusione</p> <p>- Sintesi di esteri profumati(banana, mela, arancia, lampone)</p> <p>-Preparazione del sapone (esterificazione)</p> <p>-Sintesi dell'aspirina</p> <p>-Riconoscimento delle ammine primarie, secondarie e terziari attraverso reazione con: HNO₂, Ninidrina e</p>		<p>Lezioni dialogate</p> <p>Utilizzo di supporti multimediali</p> <p>Attività di laboratorio</p>

			<p>addizione; polimeri di condensazione; estrazione di principi medicinali dalle piante; detergenti sintetici; il caucciù e le gomme sintetiche.</p> <p>- Approfondimenti sulla plastica</p>	<p>Lignina</p> <p>-Preparazione del Nylon 6,6 e dello Slime</p> <p>Preparazione delle Bioplastiche es.MaterBi, da materiali alimentari di scarto (bucce di banana, bucce di carota, tufo di caffè, mais e fecola di patate).</p>		
<p>Le biomolecole: struttura e funzione</p>	<p>1,2,3,4,5,6,7, 8,10,11,12,13</p>	<p>-Comprendere l'importanza dello studio delle biomolecole</p> <p>-Comprendere le caratteristiche chimiche dei carboidrati</p> <p>-Comprendere i ruoli biologici dei carboidrati</p> <p>-Comprendere le caratteristiche chimiche dei lipidi</p> <p>-Comprendere la relazione tra struttura dei lipidi e il loro ruolo biologico</p> <p>-Comprendere la natura</p>	<p>- I carboidrati</p> <p>-Monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi: i monosaccaridi; aldosi e chetosi; proiezioni di Fisher e Haworth; isomeri D e L; anomeri ; il legame O-glicosidico e i disaccaridi</p> <p>-I polisaccaridi con funzione di riserva energetica: amido, amilosio e amilopectina; glicogeno; i polisaccaridi con funzione strutturale; cellulosa e chitina</p> <p>- I lipidi: funzioni dei lipidi; i precursori lipidici: gli acidi grassi; acidi grassi saturi e insaturi; i trigliceridi; l'idrogenazione dei grassi insaturi; i lipidi con funzione strutturale: i fosfogliceridi; struttura di un fosfogliceride; i terpeni, gli steroli e gli</p>		<p>- Biologia</p>	<p>Lezioni dialogate</p> <p>Utilizzo di supporti multimediali</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Lettura di testi e articoli scientifici</p>

		<p>polimerica e varia delle proteine</p> <p>-Comprendere la relazione tra la struttura di una proteina e la sua funzione</p> <p>Comprendere il ruolo cruciale degli enzimi in tutti i processi vitali</p> <p>-Comprendere il ruolo funzionale dei nucleotidi e dei loro derivati</p> <p>-Comprendere l'importanza di una corretta alimentazione</p> <p>-Comprendere il ruolo delle biomolecole nei processi fisiologici della cellula e degli organismi</p>	<p>steroidi; l'isoprene; il colesterolo; le vitamine liposolubili; gli ormoni lipofili; il cortisolo</p> <p>- Le proteine : proteine semplici e coniugate; gli amminoacidi; gli α-amminoacidi; la classificazione degli amminoacidi ;il legame peptidico; oligopeptidi, polipeptidi; la struttura delle proteine; α-elica; foglietto-β; legami disolfuro; le proteine che legano l'ossigeno: mioglobina ed emoglobina; il gruppo eme; le proteine a funzione catalitica: gli enzimi; proprietà degli enzimi; curva di reazione; nomenclatura; il ciclo catalitico; inibitori enzimatici;</p> <p>- Le vitamine e i coenzimi</p> <p>-I nucleotidi: ribonucleotidi; desossiribonucleotidi</p>			
<p>Il metabolismo energetico: dal glucosio all'ATP</p> <p>La fotosintesi clorofilliana</p>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<p>- Acquisire consapevolezza su come un organismo ottiene energia attraverso i processi metabolici</p> <p>-Comprendere il meccanismo di azione delle sostanze coinvolte negli scambi energetici</p> <p>-Comprendere come la</p>	<p>-Gli organismi viventi e le fonti di energia: organismi aerobi e anaerobi; fototrofi e chemiotrofi; autotrofi ed eterotrofi</p> <p>-Il glucosio come fonte di energia: schema generale dell'ossidazione del glucosio</p> <p>-La glicolisi e le fermentazioni : la glicolisi e le sue fasi; il controllo della glicolisi; le fermentazioni</p>		- Biologia	<p>Lezioni dialogate</p> <p>Utilizzo di supporti multimediali</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Lettura di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione.</p>

		<p>disponibilità di energia nella cellula sia garantita dall'ossidazione del glucosio</p> <p>-Comprendere il ruolo cruciale del metabolismo terminale</p> <p>-Acquisire consapevolezza sul ruolo dei gradienti elettrochimici e del trasferimento di elettroni nel metabolismo energetico</p> <p>-Acquisire consapevolezza su come la fotosintesi sia fondamentale per la produzione della materia organica nella biosfera</p> <p>-Comprendere come l'energia dei fotoni si trasformi in energia chimica</p> <p>-Comprendere il diverso ruolo delle fasi della fotosintesi</p>	<p>-Il ciclo dell'acido citrico: decarbossilazione ossidativa</p> <p>- Il trasferimento di elettroni nella catena respiratoria</p> <p>- La fosforilazione ossidativa e la biosintesi dell'ATP</p> <p>- La resa energetica dell'ossidazione completa del glucosio a CO₂ e H₂O</p> <p>- La trasformazione della luce del Sole in energia chimica: le fasi della fotosintesi</p> <p>Le reazioni dipendenti dalla luce</p> <p>- Le reazioni di fissazione del carbonio nelle piante</p>			
<p>Genetica dei microrganismi e tecnologia del DNA ricombinante</p>	<p>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14,</p>	<p>-Comprendere le basi tecniche che permettono di isolare e utilizzare un gene per scopi specifici</p> <p>-Comprendere il ruolo</p>	<p>-La dinamicità del genoma: il flusso genico orizzontale</p> <p>-Le caratteristiche biologiche dei virus: il ciclo litico e il ciclo lisogeno</p>	<p>-Estrazione DNA, -Fingerprinting, PCR ed elettrofotesi di DNA e proteine.</p>	<p>- Chimica</p>	<p>Lezioni dialogate</p> <p>Utilizzo di supporti multimediali</p> <p>Attività di laboratorio</p>

		<p>delle biotecnologie nella società contemporanea</p> <p>-Acquisire consapevolezza critica nel dibattito etico sulle biotecnologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> -La ricombinazione omologa -Il trasferimento di geni nei batteri: trasduzione, trasformazione batterica, la coniugazione; i geni che saltano: i trasposoni - Che cosa sono le biotecnologie - Il clonaggio genico: tagliare il DNA con gli enzimi di restrizione; le endonucleasi; saldare il DNA con la DNA ligasi; i vettori plasmidici; - Le librerie genomiche: creazione di una libreria genomica - La reazione a catena della polimerasi o PCR: i vantaggi delle biotecnologie moderne - L'impronta genetica: RFLP ; DNA fingerprinting - Il sequenziamento del DNA - I vettori di espressione - La produzione biotecnologica di farmaci -La terapia genica: deficit dell'enzima ADA -Le terapie con le cellule staminali - Cellule iPSC <p>Le applicazioni delle biotecnologie in</p>			<p>Lettura di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione.</p> <p>Visite guidate</p>
--	--	---	--	--	--	--

			<p>agricoltura: le piante Bt</p> <p>-La produzione di biocombustibili</p> <p>- Le biotecnologie per l'ambiente</p> <p>- Biorisanamento, biofiltri e biosensori</p> <p>-Riflessione sulla complessità della biologia molecolare, individuando gli elementi sociali, scientifici, etici legati ad essa. (OGM DNA editing)</p>			
L'interno della Terra	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<p>-Comprendere l'importanza delle misurazioni fisiche nella caratterizzazione delle proprietà della Terra</p> <p>-Acquisire consapevolezza che la ricostruzione del modello interno della Terra si basa su dati provenienti da misurazioni sia dirette sia indirette</p> <p>-Comprendere come lo studio delle onde sismiche riveli la struttura stratificata della Terra</p> <p>-Acquisire</p>	<p>-La struttura stratificata della Terra</p> <p>-Il calore interno della Terra</p> <p>-Il campo magnetico della Terra</p> <p>-Il paleomagnetismo</p>		<p>-Fisica</p> <p>-Chmica</p>	<p>Lezioni dialogate</p> <p>Utilizzo di supporti multimediali</p> <p>Lettura di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione.</p> <p>Visite guidate</p>

		<p>consapevolezza sulla dimensione temporale nell'ambito geologico -</p> <p>- Collegare lo studio del paleomagnetismo alla datazione delle rocce.</p>				
La tettonica a placche	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<p>-Acquisire consapevolezza che la Terra è un pianeta in continua trasformazione a causa di fenomeni esogeni e endogeni</p> <p>-Comprendere che la teoria globale è frutto della ricerca in più ambiti diversi della geologia</p> <p>-Comprendere i processi fondamentali che causano i movimenti delle placche tettoniche</p> <p>-Acquisire consapevolezza che i fenomeni vulcanici e sismici sono legati al movimento reciproco delle placche tettoniche</p> <p>-Acquisire consapevolezza sulla natura dei sismi e sui loro effetti</p> <p>-Acquisire</p>	<p>-Che cosa è una placca litosferica</p> <p>-I margini delle placche</p> <p>-Placche e moti convettivi</p> <p>-Il mosaico globale</p> <p>-Placche e terremoti</p> <p>-Modello del rimbalzo elastico</p> <p>- Il ciclo sismico</p> <p>- Registrazione delle onde sismiche, le scale sismiche</p> <p>-Placche e vulcani</p> <p>-Tettonica delle placche e risorse naturali</p> <p>Tipi di margine continentale: margini continentali passivi, margini continentali trasformati, margini continentali attivi.</p> <p>-Tettonica delle placche e orogenesi</p> <p>-Le dorsali medio-oceaniche</p> <p>- Espansione del fondo oceanico</p>	- Esperienze sui moti convettivi	- Fisica	<p>Lezioni dialogate</p> <p>Utilizzo di supporti multimediali</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Lettura di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione.</p>

		consapevolezza che la tettonica delle placche è coinvolta nel plasmare l'ambiente che ci circonda	-			
La storia della Terra	1,2,3,4,5,6,7,8,10	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere e descrivere i vari processi di fossilizzazione - Saper descrivere la nascita delle Alpi -Saper ripercorrere lo studio della storia della Terra attraverso lo studio delle Dolomiti 	<ul style="list-style-type: none"> -Il fattore tempo nei processi geologici : datazione relativa ed assoluta - I fossili e il processo di fossilizzazione - La geodinamica nella zona mediterranea- La formazione delle Alpi- - Le Dolomiti e le fasi di formazione -I fossili guida delle Dolomiti e la loro stratificazione 	- Osservazione fossili	Chimica	<ul style="list-style-type: none"> Lezioni dialogate Utilizzo di supporti multimediali Attività di laboratorio Lettura di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione.
L'atmosfera e il bilancio energetico	1,2,3,5,6,7,8,10,11,13,14	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere la natura chimica e fisica dell'atmosfera terrestre -Acquisire consapevolezza sulla complessità dei fattori coinvolti negli equilibri dinamici dell'atmosfera -Individuare le cause dei fenomeni meteorologici e le loro influenze positive e negative sulla vita e sulle attività dell'uomo, anche sul lungo periodo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura e costituzione dell'atmosfera -Temperatura e calore. -Fattori che influenzano la temperatura -La pressione atmosferica -I fattori che influenzano la pressione -Umidità assoluta e umidità relativa -Le precipitazioni -I venti: costanti, periodici e irregolari -La circolazione dell'aria a livello 	- Riproduzione dell'effetto serra e delle piogge acide con osservazione delle conseguenze nell'atmosfera terrestre	-Chimica -Fisica	<ul style="list-style-type: none"> Lezioni dialogate Utilizzo di supporti multimediali Lettura di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione.

		<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere l'importanza del flusso di energia per la Terra -Spiegare perché solo il 2% circa della luce irradiata dal Sole viene usata nei processi di fotosintesi -Definire la costante solare 	<ul style="list-style-type: none"> globale -Relazione tra l'energia del Sole e la vita sulla Terra -Percentuali di energia solare che giungono sulla superficie terrestre -Ciclo dell'acqua - Bilancio termico -Effetto serra naturale e antropico - Buco nell'ozono 			
Gli ecosistemi		<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la teoria dei sistemi -Definire il termine «ecosistema» -Spiegare il significato e l'importanza per la sopravvivenza di un ecosistema della disponibilità di una fonte di energia primaria, della presenza di un flusso unidirezionale di energia e dello svolgimento dei cicli biogeochimici -Spiegare perché la Terra può essere considerata un unico ecosistema 	<ul style="list-style-type: none"> -Caratteristiche dei sistemi - Concetto di ecosistema -Condizioni per la realizzazione di un ecosistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinazione dell'indice IBE, campionamento (rio Fago- Talvera) e classificazione dei macroinvertebrati nel Rio 	<ul style="list-style-type: none"> -Chimica -Fisica 	<ul style="list-style-type: none"> Lezioni dialogate Utilizzo di supporti multimediali Attività di laboratorio Lettura di testi e articoli scientifici con esercizi di comprensione. Visite guidate
Il flusso unidirezionale di energia		<ul style="list-style-type: none"> -Definire i termini «catena alimentare» e «rete alimentare» evidenziandone le 	<ul style="list-style-type: none"> -Catene alimentari -Livelli trofici: produttori, consumatori e detritivori 			

		<p>differenze</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elencare i livelli trofici facendo alcuni esempi di organismi -Spiegare la differenza tra produttività lorda e netta -Definire il termine «biomassa» -Distinguere tra consumatori primari e secondari -Evidenziare l'importanza dei detritivori distinguendo tra saprofagi e decompositori -Mettere in rapporto la lunghezza di una catena alimentare con la quantità di energia che può essere trasferita da un livello trofico a un altro -Spiegare l'utilità delle piramidi del flusso di energia, del numero di organismi e della biomassa nello studio di un ecosistema 	<ul style="list-style-type: none"> -Produttività primaria lorda e netta -Concetto di biomassa -Importanza ecologica dei consumatori -Saprofagi e decompositori -Piramidi: del flusso di energia, del numero di organismi, della biomassa -Legge del 10% 			
I cicli biogeochimici delle sostanze	1,2,3,6,7,8,10,11,13,14,	<ul style="list-style-type: none"> -Elencare alcune componenti biologiche e geologiche dei cicli biogeochimici -Individuare i principali 	<ul style="list-style-type: none"> -Componenti dei cicli biogeochimici -Cicli del fosforo, del carbonio e dell'azoto -Diversa concentrazione degli elementi 			

	<p>eventi che caratterizzano il ciclo del fosforo</p> <p>-Individuare i principali responsabili dell'immissione di anidride carbonica nei mari e nell'atmosfera</p> <p>.Descrivere i processi biotici che consentono il riciclaggio dell'azoto</p> <p>-Spiegare l'importanza dei batteri denitrificatori e azoto-fissatori</p> <p>-Spiegare come può variare la concentrazione di una sostanza a seconda del livello trofico portando come esempio il DDT</p>	nei livelli trofici			
--	---	---------------------	--	--	--

Obiettivi minimi

- Conoscere le caratteristiche dell'atomo di carbonio e la sua ibridazione
- Conoscere i meccanismi di reazione delle reazioni di addizione e di sostituzione
- Riconoscere i diversi tipi di isomeria.
- Scrivere le formule e attribuire i nomi dei principali idrocarburi alifatici e aromatici
- Riconoscere i principali gruppi funzionali
- Completare semplici reazioni organiche
- Scrivere la formula di semplici polimeri .
- Riconoscere le formule dei principali carboidrati
- Descrivere la struttura di base e le funzioni dei lipidi
- Conoscere le strutture delle proteine e degli amminoacidi
- Evidenziare il ruolo delle proteine e degli enzimi negli organismi viventi
- Spiegare l'importanza dei micronutrienti
- Spiegare la differenza tra catabolismo e anabolismo
- Spiegare il ruolo dell'energia nei viventi Presentare le linee essenziali di: glicolisi, ciclo di Krebs, fermentazione lattica e alcolica Conoscere i meccanismi fondamentali della fotosintesi
- Descrivere il ruolo degli enzimi di restrizione Conoscere le principali tecniche di analisi del DNA

- Spiegare cosa sono le cellule staminali
- Conoscere le conseguenze delle biotecnologie in campo medico, agroalimentare e ambientale
- Descrivere la teoria del rimbalzo elastico
- Conoscere le caratteristiche delle onde S e delle onde P
- Spiegare la differenza tra scala Richter e scala Mercalli e la distribuzione dei terremoti sulla terra
- Spiegare la teoria della tettonica a placche intesa come modello dinamico globale : l'origine dei fondali oceanici, delle catene montuose e delle faglie trasformi considerando i margini delle placche tettoniche
- Conoscere i metodi di datazione assoluta e relativa delle stratificazioni delle rocce
- Conoscere l'origine e l'utilizzo del paleomagnetismo
- Spiegare i principali meccanismi orogenetici
- Descrivere i principali eventi geologici, climatici e biologici della storia dell'Italia e dell'Alto Adige, con particolare riguardo alle Dolomiti
- Conoscere l'origine dei fossili ed il loro utilizzo per la datazione assoluta e relativa (fossili guida)
- Conoscere le caratteristiche chimiche e fisiche dell'atmosfera e la sua suddivisione
- Conoscere gli elementi e i fattori climatici
- Conoscere le principali cause e conseguenze dell'inquinamento atmosferico e del riscaldamento del pianeta
- Conoscere la teoria dei sistemi e le sue regole
- Conoscere le caratteristiche degli ecosistemi , le relazioni tra elementi biotici ed abiotici, i flussi energetici fino alle reti alimentari ed il ciclo della materia
- Conoscere il ciclo dell'acqua, il ciclo biogeochimico del carbonio , il ciclo dell'azoto e del fosforo