

# PIANO DI LAVORO

**PROF.SSE GIONGHI DONATELLA, CITTA' TIZIANA**

.....

**DISCIPLINA SCIENZE NATURALI ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

## COMPETENZE TRASVERSALI

### L'insegnamento della disciplina promuove:

- 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. accogliere 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

## CLASSE 5 L

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
<b>Apparato digerente e alimentazione</b>	1,2,3,5,6,7,9,11,13,14	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper mettere in relazione i diversi organi che compongono l'apparato digerente con le rispettive funzioni.</li> <li>-Spiegare i processi fisici e chimici implicati nelle fasi della trasformazione del cibo e dell'assorbimento dei nutrienti.</li> <li>-Spiegare l'impatto dell'alimentazione odierna sulla salute e sull'ambiente</li> <li>-Comprendere gli obiettivi dell'agenda 2030 relativi alla sconfitta della fame del mondo e all'impatto dell'alimentazione sull'ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'organizzazione dell'apparato digerente</li> <li>-Le fasi della digestione</li> <li>- Stomaco intestino, pancreas e fegato</li> <li>-Il controllo della digestione ed il metabolismo</li> <li>-Le principali patologie dell'apparato digerente: malnutrizione, denutrizione, ipernutrizione, ipervitaminosi;</li> <li>-Educazione alimentare; alimentazione e l'impatto ambientale</li> </ul>	Digestione delle proteine	-Educazione civica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegazioni supportate dal libro di testo, schemi, appunti e fotocopie</li> <li>- Lettura di testi ed articoli scientifici con esercizi di comprensione</li> <li>-Laboratori</li> <li>-Visione di filmati</li> <li>-Utilizzo supporti multimediali (CD – ROM, DVD) ed internet</li> <li>-Visite guidate</li> </ul>
<b>Le reazioni di ossido riduzione</b>	1,2,3,4,5,6,7,10,11,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere, in una reazione di ossido-riduzione, l'agente che si ossida e quello che si riduce</li> <li>- Scrivere le equazioni redox bilanciate sia in forma molecolare sia in forma ionica</li> <li>-Individua l'agente ossidante e riducente applicando le regole</li> </ul>	<p>L'importanza delle reazioni di ossido-riduzione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ossidazione e riduzione: che cosa sono e come si riconoscono e la loro importanza nel metabolismo cellulare</li> <li>– Il bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione ( metodo delle</li> </ul>	-Studio e osservazione dei potenziali di riduzione di alcuni metalli.	-Fisica -Biologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incontri con esperti</li> <li>-Ricerche</li> </ul>

		<p>per la determinazione del numero di ossidazione (n.o.)</p> <p>-Bilancia le reazioni redox con il metodo della variazione del n.o. e con il metodo ionico-elettronico</p>	semireazioni )			
<b>L'elettrochimica</b>	1,2,3,4,5,6,7,10,11,	<p>– Spiegare il funzionamento della pila Daniell</p> <p>– Utilizzare la scala dei potenziali standard per stabilire la spontaneità di un processo</p> <p>-Interpretare correttamente i fenomeni di corrosione</p>	<p>- La pila Daniell</p> <p>- I potenziali standard di riduzione</p> <p>- L'elettrolisi e la cella elettrolitica</p> <p>- Galvanostegia</p>	<p>- La pila Daniell. La galvanostegia.</p> <p>-Elettrolisi dell'acqua con Hoffmann</p>	<p>-Fisica</p> <p>-Biologia</p>	
<b>La chimica del carbonio</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<p>-Comprendere i caratteri distintivi del carbonio e dei composti organici</p> <p>-Cogliere l'importanza della struttura spaziale nello studio delle molecole organiche</p> <p>-Cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria</p> <p>-Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e le loro proprietà fisiche</p> <p>-Cogliere le caratteristiche fondamentali della reattività nelle molecole organiche</p>	<p>-I composti organici: Le caratteristiche chimiche del carbonio</p> <p>-L'isomeria: isomeria di struttura; stereoisomeria; isomeria ottica ed enantiomeri. Rappresentazione per orbitali, formula prospettiva, proiezione di Fischer, modelli ball &amp; stick e spacefill</p> <p>-Le proprietà fisiche dei composti organici: gruppi idrofili e idrofobici</p> <p>-La reattività delle molecole organiche: concetto di insaturazione; elettrofili e nucleofili; effetto induttivo</p> <p>- Le reazioni chimiche: rottura omolitica; reazioni di ossidoriduzione; sostituzione; eliminazione; addizione e</p>	<p>-Riconoscimento degli idrocarburi saturi e insaturi attraverso reazioni di sostituzione e addizione</p> <p>-Polarimetria: uso del polarimetro per la determinazione della concentrazione di sostanze zuccherine (otticamente attive)</p>	<p>- Fisica</p>	

			polimerizzazione.			
<b>Gli idrocarburi</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi saturi</li> <li>-Comprendere le regole nomenclaturali dei composti organici</li> <li>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi</li> <li>-Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene</li> <li>-Conoscere l'importanza economica del petrolio e dei suoi derivati</li> <li>-Avere consapevolezza della tossicità dei composti aromatici derivati del benzene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani</li> <li>-La nomenclatura degli idrocarburi saturi : regole per l'attribuzione del nome agli alcani</li> <li>Proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi: le reazioni di alogenazione degli alcani</li> <li>Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini: reattività del doppio e triplo legame</li> <li>Gli idrocarburi aromatici: struttura del benzene</li> </ul>			
<b>I derivati degli idrocarburi ed i loro gruppi funzionali</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi saturi</li> <li>-Comprendere le regole nomenclaturali dei composti organici</li> <li>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi</li> <li>-Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-I gruppi funzionali: i principali gruppi funzionali</li> <li>-Gli alogenoderivati: reazioni di sostituzione nucleofila SN1; reazioni di eliminazione .</li> <li>-Alcoli, fenoli ed eteri: il gruppo funzionale tipico di alcoli, fenoli ed eteri; la nomenclatura di alcoli, fenoli ed eteri</li> <li>-Le reazioni di alcoli e fenoli: reazioni di ossidazione</li> <li>-Aldeidi e chetoni: il gruppo carbonile; la nomenclatura di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Riconoscimento di alcoli primari, secondari e terziari con saggio di Lucas e Ritter</li> <li>- Riconoscimento di aldeidi e chetoni con saggio di Tollens e al Fehling</li> <li>- Estrazione Eugenolo, purificazione e riconoscimento attraverso</li> </ul>		

		<p>derivati del benzene</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere l'importanza economica del petrolio e dei suoi derivati</li> <li>-Avere consapevolezza della tossicità dei composti aromatici derivati del benzene</li> </ul>	<p>aldeidi e chetoni; l'addizione nucleofila; l'ossidazione e la riduzione di un'aldeide e di un chetone.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Gli acidi carbossilici e i loro derivati: il gruppo carbossilico; la nomenclatura degli acidi carbossilici; proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici; esterificazione; saponificazione</li> <li>-Le ammine : proprietà basiche; ioni di alchilammonio; le ammidi</li> <li>-Composti eterociclici: eteroatomo; eterociclici aromatici</li> <li>-I polimeri di sintesi: polimeri di addizione; polimeri di condensazione; estrazione di principi medicinali dalle piante; detergenti sintetici; il caucciù e le gomme sintetiche.</li> <li>- Approfondimenti sulla plastica</li> </ul>	<p>cromatografia TLC e misura del punto di fusione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sintesi di esteri profumati( banana, mela, arancia, lampone)</li> <li>-Preparazione del sapone (esterificazione)</li> <li>-Sintesi dell'aspirina</li> <li>-Riconoscimento delle ammine primarie, secondarie e terziari attraverso reazione con: HNO<sub>2</sub>, Ninidrina e Lignina</li> <li>-Preparazione del Nylon 6,6 e dello Slime</li> </ul> <p>Preparazione delle Bioplastiche es.MaterBi, da materiali alimentari di scarto (bucce di banana, bucce di carota, tufo di caffè,</p>	
--	--	--	---	---	--

				mais e fecola di patate).	
<b>Le biomolecole: struttura e funzione</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere l'importanza dello studio delle biomolecole</li> <li>-Comprendere le caratteristiche chimiche dei carboidrati</li> <li>-Comprendere i ruoli biologici dei carboidrati</li> <li>-Comprendere le caratteristiche chimiche dei lipidi</li> <li>-Comprendere la relazione tra struttura dei lipidi e il loro ruolo biologico</li> <li>-Comprendere la natura polimerica e varia delle proteine</li> <li>-Comprendere la relazione tra la struttura di una proteina e la sua funzione</li> <li>Comprendere il ruolo cruciale degli enzimi in tutti i processi vitali</li> <li>-Comprendere il ruolo funzionale dei nucleotidi e dei loro derivati</li> <li>-Comprendere l'importanza di una corretta alimentazione</li> <li>-Comprendere il ruolo delle biomolecole nei processi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I carboidrati</li> <li>-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</li> <li>-I polisaccaridi con funzione di riserva energetica: amido, amilosio e amilopectina; glicogeno; i polisaccaridi con funzione strutturale; cellulosa e chitina</li> <li>- 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 steroidi; l'isoprene; il colesterolo; le vitamine liposolubili; gli ormoni lipofili; il cortisolo</li> <li>- Le proteine : proteine semplici e coniugate; gli amminoacidi; gli <math>\alpha</math>-amminoacidi; la classificazione degli amminoacidi ;il legame peptidico; oligopeptidi, polipeptidi; la struttura delle proteine; <math>\alpha</math>-elica; foglietto-<math>\beta</math>; legami disolfuro; le proteine che legano l'ossigeno: mioglobina ed emoglobina; il</li> </ul>		- Biologia

		fisiologici della cellula e degli organismi	<p>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><b>Il metabolismo energetico: dal glucosio all'ATP</b></p> <p><b>La fotosintesi clorofilliana</b></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 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</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> <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 CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O</p> <p>- La trasformazione della luce del Sole in energia chimica: le fasi della fotosintesi</p>		- Biologia

		<p>organica nella biosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere come l'energia dei fotoni si trasformi in energia chimica</li> <li>-Comprendere il diverso ruolo delle fasi della fotosintesi</li> </ul>	<p>Le reazioni dipendenti dalla luce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le reazioni di fissazione del carbonio nelle piante</li> </ul>			
<p><b>Genetica dei microrganismi e tecnologia del DNA ricombinante</b></p>	<p>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere le basi tecniche che permettono di isolare e utilizzare un gene per scopi specifici</li> <li>-Comprendere il ruolo delle biotecnologie nella società contemporanea</li> <li>-Acquisire consapevolezza critica nel dibattito etico sulle biotecnologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La dinamicità del genoma: il flusso genico orizzontale</li> <li>-Le caratteristiche biologiche dei virus: il ciclo litico e il ciclo lisogeno</li> <li>-La ricombinazione omologa</li> <li>-Il trasferimento di geni nei batteri: trasduzione, trasformazione batterica, la coniugazione; i geni che saltano: i trasposoni</li> <li>- Che cosa sono le biotecnologie</li> <li>- Il clonaggio genico: tagliare il DNA con gli enzimi di restrizione; le endonucleasi; saldare il DNA con la DNA ligasi; i vettori plasmidici;</li> <li>- Le librerie genomiche: creazione di una libreria genomica</li> <li>- La reazione a catena della polimerasi o PCR: i vantaggi delle biotecnologie moderne</li> <li>- L'impronta genetica: RFLP ; DNA fingerprinting</li> <li>- Il sequenziamento del DNA</li> <li>- I vettori di espressione</li> <li>- La produzione biotecnologica di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estrazione DNA,</li> <li>-Fingerprinting, PCR ed elettrofotesi di DNA e proteine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimica</li> </ul>	



			<p>farmaci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La terapia genica: deficit dell'enzima ADA</li> <li>-Le terapie con le cellule staminali</li> <li>- Cellule iPSC</li> </ul> <p>Le applicazioni delle biotecnologie in agricoltura: le piante Bt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La produzione di biocombustibili</li> <li>- Le biotecnologie per l'ambiente</li> </ul> <p>Biorisanamento, biofiltri e biosensori</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Riflessione sulla complessità della biologia molecolare, individuando gli elementi sociali, scientifici, etici legati ad essa. ( OGM DNA editing )</li> </ul> <p>-La bioetica</p>			
<p><b>Le rocce: ignee e sedimentarie</b></p>	<p>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere le fasi del processo solidificazione del magma.</li> <li>-Distinguere una roccia magmatica intrusiva da una effusiva</li> <li>-Classificare le rocce ignee in base al processo di formazione, alla composizione chimica e alla viscosità dei magmi</li> <li>-Classificare una roccia sedimentaria e risalire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Origine e distribuzione delle rocce del pianeta</li> <li>-Classificazione e processi di formazione delle rocce magmatiche intrusive ed effusive.</li> <li>-Classificazione e processi di formazione delle rocce di origine sedimentaria di tipo clastico, organogeno, chimico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservazione e di campioni di rocce e utilizzo di chiavi dicotomiche per il loro riconoscimento</li> </ul>	<p>Chimica</p> <p>Fisica</p>	

		<p>all'ambiente di sedimentazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere il processo di formazione di una roccia sedimentaria</li> <li>-Spiegare in che cosa differiscono tra loro le rocce sedimentarie clastiche, organogene chimiche</li> </ul>			
<b>Processo metamorfico e rocce metamorfiche</b>	1,2,3,5,6,7,8,9,10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare i meccanismi che portano alla genesi di una roccia metamorfica</li> <li>-Chiarire il campo di esistenza</li> <li>-Motivare il passaggio tra condizioni metamorfiche e magmatiche</li> <li>-Illustrare le differenze esistenti tra i vari tipi di metamorfismo</li> <li>-Dare almeno un nome generico a un campione di roccia metamorfica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le rocce metamorfiche</li> <li>-Il metamorfismo</li> <li>- I principali fattori cinetici del metamorfismo</li> <li>-Il significato di facies metamorfica</li> <li>-Le principali strutture delle rocce metamorfiche</li> <li>-Le serie metamorfiche</li> <li>-I criteri di classificazione delle rocce metamorfiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscimento attraverso l'uso di campioni di rocce</li> <li>- Test di durezza Mohs per l'identificazione di campioni minerali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisica</li> </ul>
<b>L'interno della Terra</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere l'importanza delle misurazioni fisiche nella caratterizzazione delle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La struttura stratificata della Terra</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fisica</li> <li>-Chmica</li> </ul>

		<p>proprietà della Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Acquisire consapevolezza che la ricostruzione del modello interno della Terra si basa su dati provenienti da misurazioni sia dirette sia indirette</li> <li>-Comprendere come lo studio delle onde sismiche riveli la struttura stratificata della Terra</li> <li>-Acquisire consapevolezza sulla dimensione temporale nell'ambito geologico -</li> <li>- Collegare lo studio del paleomagnetismo alla datazione delle rocce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Il calore interno della Terra</li> <li>-Il campo magnetico della Terra</li> <li>-Il paleomagnetismo</li> </ul>			
<b>La tettonica a placche</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acquisire consapevolezza che la Terra è un pianeta in continua trasformazione a causa di fenomeni esogeni e endogeni</li> <li>-Comprendere che la teoria globale è frutto della ricerca in più ambiti diversi della geologia</li> <li>-Comprendere i processi fondamentali che causano i movimenti delle placche tettoniche</li> <li>-Acquisire consapevolezza che i fenomeni vulcanici e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Che cosa è una placca litosferica</li> <li>-I margini delle placche</li> <li>-Placche e moti convettivi</li> <li>-Il mosaico globale</li> <li>-Placche e terremoti</li> <li>-Modello del rimbalzo elastico</li> <li>- Il ciclo sismico</li> <li>- Registrazione delle onde sismiche, le scale sismiche</li> <li>-Placche e vulcani</li> <li>-Tettonica delle placche e risorse naturali</li> </ul>	<b>- Esperienze sui moti convettivi</b>	- Fisica	

		<p>sismici sono legati al movimento reciproco delle placche tettoniche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Acquisire consapevolezza sulla natura dei sismi e sui loro effetti</li> <li>-Acquisire consapevolezza che la tettonica delle placche è coinvolta nel plasmare l'ambiente che ci circonda</li> </ul>	<p>Tipi di margine continentale: margini continentali passivi, margini continentali trasformati, margini continentali attivi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tettonica delle placche e orogenesi</li> <li>-Le dorsali medio-oceaniche</li> <li>- Espansione del fondo oceanico</li> <li>-</li> </ul>		
<b>L'atmosfera e il bilancio energetico</b>	1,2,3,5,6,7,8,10,11,13,14	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere la natura chimica e fisica dell'atmosfera terrestre</li> <li>-Acquisire consapevolezza sulla complessità dei fattori coinvolti negli equilibri dinamici dell'atmosfera</li> <li>-Individuare le cause dei fenomeni meteorologici e le loro influenze positive e negative sulla vita e sulle attività dell'uomo, anche sul lungo periodo.</li> <li>-Comprendere l'importanza del flusso di energia per la Terra</li> <li>-Spiegare perché solo il 2% circa della luce irradiata dal Sole viene usata nei processi di fotosintesi</li> <li>-Definire la costante solare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struttura e costituzione dell'atmosfera</li> <li>-Temperatura e calore.</li> <li>-Fattori che influenzano la temperatura</li> <li>-La pressione atmosferica</li> <li>-I fattori che influenzano la pressione</li> <li>-Umidità assoluta e umidità relativa</li> <li>-Le precipitazioni</li> <li>-I venti: costanti, periodici e irregolari</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Chimica</li> <li>-Fisica</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-La circolazione dell'aria a livello globale</li> <li>-Relazione tra l'energia del Sole e la vita sulla Terra</li> <li>-Percentuali di energia solare che giungono sulla superficie terrestre</li> <li>-Ciclo dell'acqua</li> <li>- Bilancio termico</li> <li>-Effetto serra naturale e antropico</li> <li>- Buco nell'ozono</li> </ul>			
<b>Gli ecosistemi</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere la teoria dei sistemi</li> <li>-Definire il termine «ecosistema»</li> <li>-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</li> <li>-Spiegare perché la Terra può essere considerata un unico ecosistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Caratteristiche dei sistemi</li> <li>- Concetto di ecosistema</li> <li>-Condizioni per la realizzazione di un ecosistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- costruzione di un ecosistema in 3 D</li> <li>- determinazione dell'indice IBE, campionamento (rio Fago- Talvera) e classificazione dei macroinvertebrati nel Rio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Chimica</li> <li>-Fisica</li> </ul>	
<b>Il flusso unidirezionale di energia</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definire i termini «catena alimentare» e «rete alimentare» evidenziandone le differenze</li> <li>-Elencare i livelli trofici facendo alcuni esempi di organismi</li> <li>-Spiegare la differenza tra produttività lorda e netta</li> <li>-Definire il termine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Catene alimentari</li> <li>-Livelli trofici: produttori, consumatori e detritivori</li> <li>-Produttività primaria lorda e netta</li> <li>-Concetto di biomassa</li> <li>-Importanza ecologica dei consumatori</li> <li>-Saprofagi e decompositori</li> <li>-Piramidi: del flusso di energia, del</li> </ul>			

		<p>«biomassa»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Distinguere tra consumatori primari e secondari</li> <li>-Evidenziare l'importanza dei detritivori distinguendo tra saprofiti e decompositori</li> <li>-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</li> <li>-Spiegare l'utilità delle piramidi del flusso di energia, del numero di organismi e della biomassa nello studio di un ecosistema</li> </ul>	<p>numero di organismi, della biomassa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Legge del 10%</li> </ul>			
<p><b>I cicli biogeochimici delle sostanze</b></p>	<p>1,2,3,6,7,8,10,11,13,14,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elencare alcune componenti biologiche e geologiche dei cicli biogeochimici</li> <li>-Individuare i principali eventi che caratterizzano il ciclo del fosforo</li> <li>-Individuare i principali responsabili dell'immissione di anidride carbonica nei mari e nell'atmosfera</li> <li>.Descrivere i processi biotici che consentono il riciclaggio dell'azoto</li> <li>-Spiegare l'importanza dei batteri denitrificatori e azotofissatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Componenti dei cicli biogeochimici</li> <li>-Cicli del fosforo, del carbonio e dell'azoto</li> <li>-Diversa concentrazione degli elementi nei livelli trofici</li> </ul>			

	-Spiegare come può variare la concentrazione di una sostanza a seconda del livello trofico portando come esempio il DDT			
--	---	--	--	--

### Obiettivi minimi:

- Descrivere in modo generale l'apparato digerente, e individuare le principali tappe del processo digestivo.
- Conoscere le principali macromolecole che costituiscono i cibi.
- Riconoscere l'importanza di una dieta equilibrata per la buona salute dell'intero organismo
- Saper indicare se una reazione è un'ossidazione o una riduzione
- Utilizzare la scala dei potenziali standard
- Spiegare il funzionamento della pila Daniell
- Descrivere i processi elettrolitici
- 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

### **Modalità di valutazione**

Le modalità di valutazione saranno più varie possibile e il loro numero, oltre a essere congruo, sarà il più cospicuo possibile.

Le verifiche saranno di tipo sommativo e in itinere. Saranno in parte di tipo tradizionale, con test e verifiche alla fine di un modulo, o in itinere, esercitazioni di laboratorio con rielaborazione attraverso relazioni e test di laboratorio Saranno valutati lavori di gruppo, esercitazioni in classe. Si cercherà quando possibile di lavorare sul cosiddetto compito di realtà