



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

**LICEO GINNASIO DI STATO
"EUGENIO MONTALE"**

Liceo Classico, Liceo Linguistico, Liceo delle Scienze Umane
Sede legale: Via di Bravetta, 545 - 00164 ROMA – C.F. 97021870585
□ RMPC320006@istruzione.it □ RMPC320006@pec.istruzione.it
Sito web: www.liceomontaleroma.edu.it □ 06 121123660

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO:
Classi di concorso A050 e A048

Materia:
SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE

1. OBIETTIVI EDUCATIVO - DIDATTICI TRASVERSALI

Stabilita l'acquisizione delle competenze di cittadinanza al termine del biennio dell'obbligo, sono individuati i seguenti obiettivi comuni che l'alunno deve consolidare nel corso del triennio in riferimento al Quadro comune delle Competenze chiave europee

CLASSI PRIME

Competenze chiave di cittadinanza

- Saper operare scelte positive per sé e rispettose degli altri in relazione allo spazio circostante ed alle situazioni contingenti
- Saper organizzare i propri spazi e tempi negli spazi/luoghi classe, palestra, casa, ambiente di vita, ambiente naturale
- Imparare le abilità strumentali allo studio e organizzare il proprio apprendimento
- Svolgere attività in gruppo valorizzando le proprie e le altrui capacità
- Affinare le abilità di osservazione e di descrizione delle molteplici sfaccettature naturali del mondo circostante

CLASSI SECONDE

Competenze chiave di cittadinanza

- Saper riconoscere i parametri di un corretto stile di vita e saper operare scelte salutari
- Sviluppare la capacità di riconoscere e rifiutare sostanze, cibi, bevande, compagnie e pratiche dannose per la propria salute
- Saper assumere atteggiamenti consapevoli per partecipare a scelte idonee a salvaguardare l'ambiente e l'uomo, attraverso comportamenti eco-sostenibili
- Comprendere ed elaborare un compito trasmesso mediante linguaggi diversi e attraverso supporti diversi (cartaceo, multimediale, pratico, etc.)
- Assumere un atteggiamento di riflessione critica sull'attendibilità dell'informazione diffusa dai mezzi di comunicazione di massa, con particolare discriminazione tra fatti, ipotesi e teorie consolidate

CLASSI TERZE

Competenze chiave di cittadinanza

- Affinare le abilità di osservazione e di descrizione delle molteplici sfaccettature naturali del mondo circostante
- Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni e concetti diversi
- Assumere un atteggiamento di riflessione critica sull'attendibilità dell'informazione diffusa dai mezzi di comunicazione di massa, con particolare discriminazione tra fatti, ipotesi e teorie consolidate

CLASSI QUARTE

Competenze chiave di cittadinanza

- Saper operare scelte rispettose dell'equilibrio energetico dell'ambiente naturale a noi vicino e del pianeta
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

CLASSI QUINTE

Competenze chiave di cittadinanza

- Saper accedere alla consapevolezza dell'importanza di operare scelte salutari per sé, per gli altri, per l'ambiente circostante
- Saper sostenere in sé e negli altri la costanza, la determinazione e la fiducia negli effetti positivi dei corretti stili di vita approfondendone i contenuti culturali
- Sapersi assumere le proprie responsabilità in campo (sportivo, scenico) e quindi nella vita
- Imparare le abilità strumentali allo studio autonomo e organizzare il proprio apprendimento

2. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

Gli obiettivi sono declinati per singola classe del triennio, riferiti all'asse culturale di riferimento (dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale) e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze (vedere sotto). I singoli moduli sono allegati alla presente programmazione e costituiscono parte integrante del presente documento

CLASSI PRIME

Competenze asse scientifico - tecnologico:

- Saper orientare nello spazio il corpo ed i suoi segmenti, in statica e in dinamica, con e senza attrezzi
- Sapersi orientare nello spazio in relazione agli altri, ed al pallone nei giochi di squadra
- Sapersi orientare nello spazio nella coordinazione semplice e complessa, individualmente ed in assetto collettivo
- Migliorare la coordinazione spazio-temporale, oculo-manuale e oculo-podalica
- Acquisire la consapevolezza dell'importanza che le conoscenze di base delle scienze della natura rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda
- Osservare i diversi aspetti del mondo naturale e interrogarsi sui meccanismi che lo regolano
- Sapersi orientare nello spazio (Universo, Sistema Solare, ...) e sulla Terra
- Sapersi orientare tra le diverse sfaccettature della materia attraverso l'individuazione di categorie per classificare sostanze ed oggetti naturali sulla base di analogie e differenze

CLASSI SECONDE

Competenze asse scientifico - tecnologico:

- Attraverso le esperienze delle esercitazioni sulle capacità condizionali saperne individuare la ricaduta positiva sul proprio benessere psicofisico
- Saper individuare nelle esperienze di avviamento allo sport, nelle attività espressive gestuali e motorie, nel movimento creativo e nell'attività in ambiente naturale gli effetti positivi sul proprio corpo, sulla psiche, sulle capacità di apprendimento e mnemoniche
- Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni e concetti diversi
- Comprendere i componenti fondamentali degli esseri viventi, dall'atomo, alle biomolecole, alla cellula, e l'interconnessione con lo stile di vita umano
- Comprendere e descrivere le strutture chimiche di base
- Inquadrare fenomeni naturali in un contesto più ampio riferito a teorie scientifiche consolidate

CLASSI TERZE

Competenze asse scientifico - tecnologico:

- Saper riconoscere gli adattamenti del sistema corpo-psiche agli stimoli allenanti le capacità relazionali, condizionali, coordinative, tecniche e tattiche
- Saper operare delle scelte ginnico-motorie e comportamentali che inducano nel proprio sistema corpo-psiche gli adattamenti ed i cambiamenti positivi idonei alle proprie peculiarità psico-fisiche
- Saper riconoscere l'evoluzione del movimento sportivo ed espressivo nel tempo e dei concetti di corporeità e motricità nella storia
- Maturare la consapevolezza che le conoscenze sulla specie umana favoriscono il processo di formazione della propria personalità e di un positivo rapporto con gli altri e con l'ambiente.
- Riconoscere i fenomeni di evoluzione e di adattamento negli esseri viventi ed essere consapevoli dei loro effetti sulla specie umana
- Comprendere il ruolo degli acidi nucleici nell'evoluzione dei viventi
- Comprensione graduale dei problemi fondamentali posti dalle caratteristiche peculiari del fenomeno vita.

CLASSI QUARTE

Competenze asse scientifico - tecnologico:

- Acquisire una più profonda consapevolezza della dimensione fisica del proprio corpo, dei grandi sistemi ed apparati, degli organi chiave nella prestazione sportiva e ginnico-motoria.
- Saper discriminare i processi bioenergetici che sottendono alla prestazione sportiva, ginnico-motoria ed espressiva
- Saper operare scelte rispettose del proprio equilibrio energetico (tipo di attività sportiva o ginnico-motoria, equilibrio fabbisogno-spesa energetica, tempi di allenamento e tempi di recupero...)
- Sviluppo delle conoscenze sull'uomo, sulla sua storia biologica e sulla sua collocazione in rapporto alla natura ed alla cultura.
- Comprensione e piena consapevolezza della struttura e della funzionalità del corpo umano attraverso un approccio anatomico/fisiologico.
- Comprendere i fenomeni biologici, chimici e geologici in chiave di scambi di energia tra il sistema e l'ambiente.

- Saper analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza,

CLASSI QUINTE

Competenze asse scientifico - tecnologico:

- Essere in grado di gestire in modo autonomo le corrette tempistiche nella pratica ginnico-motoria e sportiva
- Individuare le interazioni tra mondo vivente e non vivente, anche con riferimento all'intervento umano
- Valutare l'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito biologico e ambientale
- Acquisire la consapevolezza degli aspetti legati alla sicurezza negli ambienti di lavoro
- Comprendere le problematiche legate ai fenomeni naturali ed inquadramento in un sistema integrato, secondo un approccio ecologico
- Acquisizione di una consapevolezza e responsabilità nei riguardi della tutela della salute

3. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti contenuti minimi obbligatori per le singole classi (anche per il recupero)

CLASSE PRIMA

CHIMICA

Cenni alla struttura dell'atomo (livelli energetici), tavola periodica, elementi e composti (nomenclatura), miscele

GEOGRAFIA ASTRONOMICA e SCIENZE della TERRA

L'Universo (origine ed evoluzione), le stelle (diagramma HR), il sistema solare, moti terrestri, la luna, l'idrosfera

BIOLOGIA

Non si prevede il corso di Biologia

CLASSE SECONDA

CHIMICA

Struttura atomica (modello quanto meccanico) configurazioni elettroniche, legami (con ibridazione degli orbitali) e interazioni deboli (legami a H, tutte le interazioni deboli), passaggi di stato, leggi dei gas (concetto di mole), stato solido (sistemi cristallini), stato liquido (soluzioni, concentrazioni, proprietà colligative)

GEOGRAFIA ASTRONOMICA e SCIENZE della TERRA

Litosfera (minerali e rocce)

BIOLOGIA

Biomolecole

Viventi: classificazione e caratteri distintivi

La cellula, procariote/eucariote, autotrofa / eterotrofa

Metabolismo: generalità su respirazione (aerobia anaerobia) e fotosintesi

Divisione cellulare: mitosi e meiosi

CLASSE TERZA

CHIMICA

Reazioni di doppio scambio (calcoli stechiometrici), cinetica (legge cinetica e catalisi, reazioni I e II ordine), termodinamica (entalpia e I principio, II principio) ed equilibrio (K_{eq}, principio di Le Chatelier)

GEOGRAFIA ASTRONOMICA e SCIENZE della TERRA

Dinamica esogena (carsismo)

BIOLOGIA

Genetica classica: Mendel

Genetica moderna: DNA e RNA, duplicazione e sintesi proteica, concetto di gene, ampliamento del concetto di gene (allelia multipla, dominanza incompleta e codominanza, poligenia e pleiotropia), mutazioni, controllo dell'espressione nei procarioti e negli eucarioti.

Darwin e l'evoluzione

CLASSE QUARTA

CHIMICA

Le reazioni acido –base. Il concetto di pH. Reazioni con trasferimento di protoni e di elettroni (calcoli stechiometrici), sistematica organica (petrolio e combustibili fossili)

GEOGRAFIA ASTRONOMICA e SCIENZE della TERRA

Dinamica endogena (casi esemplari di vulcani e sismi)

BIOLOGIA

Il Corpo Umano: i tessuti ed gli apparati (digerente, circolatorio, neuro-immuno-endocrino, genito-urinario, respiratorio)

CLASSE QUINTA

CHIMICA

Sostanze utili derivate dal petrolio, biomolecole.

GEOGRAFIA ASTRONOMICA e SCIENZE della TERRA

I processi dinamici delle placche litosferiche (distribuzione di vulcani ed epicentri).

Atmosfera e i suoi fenomeni, con particolare riferimento al Sistema integrato della Terra.

BIOLOGIA

Revisione della biochimica delle molecole biologiche, principali vie metaboliche come studio di caso (glucosio e diabete).

DNA ricombinante e colture cellulari come studi di caso.

4. CONTENUTI DISCIPLINARI INTERCLASSE

Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo:

Classi Prime	Macroarea: Orientamento nello spazio
Classi Seconde	Macroarea: I corretti stili di vita
Classi Terze	Macroarea: Evoluzione e adattamento
Classi Quarte	Macroarea: Processi energetici
Classi Quinte	Macroarea: Corretti stili di vita-approfondimenti

5. METODOLOGIE

X	Lezione frontale (presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)	X	Cooperative learning (lavoro collettivo guidato o autonomo)
X	Lezione interattiva (discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)	X	Problem solving (definizione collettiva)
X	Lezione multimediale (utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)	X	Attività di laboratorio (esperienza individuale o di gruppo)
	Lezione / applicazione	X	Esercitazioni pratiche
X	Lettura e analisi diretta dei testi		Altro _____

6. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

X	Libri di testo		Registratore	X	Cineforum
	Altri libri		Lettore DVD	X	Mostre
X	Dispense, schemi		Computer	X	Visite guidate
	Dettatura di appunti	X	Laboratorio di SCIENZE NATURALI		Stage
X	Videoproiettore/LIM		Biblioteca		Altro _____

7. CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento ed allegate alla presente programmazione. La valutazione terrà conto di:

X	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X	Impegno			
X	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	X	Partecipazione			
X	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X	Frequenza			
X	Interesse	X	Comportamento / Atteggiamento			
NUMERO MINIMO DI VERIFICHE SCRITTE PER QUADRIMESTRE		/				
NUMERO MINIMO DI VERIFICHE ORALI PER QUADRIMESTRE		N. 2				
NUMERO MINIMO DI VERIFICHE PRATICHE PER QUADRIMESTRE		/				
TIPOLOGIA DI VERIFICA						
	Analisi del testo	X	Test strutturato		1°periodo	2°periodo
	Saggio breve	X	Risoluzione di problemi			
	Articolo di giornale	X	Prova grafica / pratica			
	Tema - relazione	X	Interrogazione			
X	Test a risposta aperta	X	Simulazione colloquio			
X	Test semi-strutturato	X	Altro: relazione/scheda di laboratorio			

8. ALTRO

Le verifiche scritte e pratiche in Scienze Naturali sono valide per l'orale.

Roma, 10/09/2025

Il Coordinatore del Dipartimento
Prof. Valerio Medori

I docenti del Dipartimento:

Daniela Zaghi	Carmen Cola	Luca Caretta
Paolo Marrocco	Martino Antonio Testo	Valeria Rizzo
Laura Savarese		

ALLEGATI: 18 MODULI DISCIPLINARI

MODULO N. 1		Materia	Classe
		SCIENZE NATURALI	PRIMA
GEOGRAFIA ASTRONOMICA			
PERIODO/DURATA PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	METODOLOGIA Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	STRUMENTI Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	VERIFICHE Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Saper decodificare testi e dati scientifici. Saper interpretare le informazioni valutandone in maniera critica l'attendibilità.	Saper riconoscere i tipi di galassie. Saper leggere il diagramma H-R Descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico della fisica. Correlare il moto di rotazione e di rivoluzione della Terra con le rispettive conseguenze.	Le caratteristiche dell'Universo e la sua evoluzione. Il Sistema Solare Le leggi di Keplero I moti terrestri e le fasi lunari.	

MODULO N. 2		Materia	Classe
		SCIENZE NATURALI	PRIMA
IDROSFERA			
PERIODO/DURATA PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	METODOLOGIA Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	STRUMENTI Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	VERIFICHE Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Acquisire gradatamente il linguaggio specifico della disciplina e la capacità di utilizzare correttamente i termini scientifici. Saper interpretare le informazioni valutandone in maniera critica l'attendibilità.		Descrivere le fasi del ciclo dell'acqua. Saper collegare i movimenti delle acque oceaniche alle cause che li generano. Descrivere la distribuzione delle riserve idriche sulla Terra e i fattori che determinano il ciclo idrologico. Descrivere la morfologia di fiumi, ghiacciai e laghi. Sapere come si formano le falde acquifere. Essere consapevoli dell'importanza dell'acqua dolce come risorsa. Conoscere le principali forme di inquinamento idrico.	Il ciclo dell'acqua. La ripartizione dell'acqua nei serbatoi naturali della Terra. Le acque continentali: i fiumi, i laghi, i ghiacciai. Artide e Antartide. Caratteristiche fisico-chimiche delle acque marine. Gli oceani: le onde, le maree e la forza centrifuga; le correnti marine. L'acqua come risorsa.

MODULO N. 3	Materia	Classe	
	SCIENZE NATURALI	PRIMA	
LA MATERIA E LE GRANDEZZE FISICHE			
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Acquisire un metodo di studio progressivamente autonomo e efficiente, così da essere in grado di adoperare conoscenze e strumenti di lavoro. Essere capaci di formulare ipotesi e verificarle.		Identificare e adoperare le grandezze per associarle ad ogni dato usando la relativa unità di misura e il suo simbolo. Saper distinguere le sostanze pure dai diversi tipi di miscugli. Essere in grado di identificare le trasformazioni fisiche da quelle chimiche. Conoscere le caratteristiche dei diversi stati fisici della materia.	Grandezze fondamentali e grandezze derivate Unità di misura multipli e sottomultipli Il sistema internazionale. Elementi, composti e miscugli. Miscugli omogenei ed eterogenei: le soluzioni.

MODULO N. 4		Materia	Classe
		SCIENZE NATURALI	PRIMA
L'ATOMO			
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze	Abilità/Capacità		Conoscenze
Essere in grado di correlare le strutture microscopiche della materia alle caratteristiche macroscopiche Essere in grado di interpretare la natura attraverso l'uso di modelli Applicare il modello atomico a strati per illustrare la disposizione degli elettroni in livelli Distinguere i periodi e i gruppi nella tavola periodica	Conoscere le caratteristiche delle particelle atomiche e la loro organizzazione nella costituzione dell'atomo. Conoscere le differenze tra i diversi tipi di atomi Saper abbinare il nome dell'atomo al proprio simbolo Saper descrivere l'organizzazione degli elettroni nello spazio intorno al nucleo Saper individuare il numero atomico e il numero di massa di ciascun elemento della tavola periodica Saper costruire un modello a strati dell'atomo Saper riconoscere i diversi gruppi di elementi in base alle loro caratteristiche fisiche		Atomi: i primi simboli chimici. La struttura dell'atomo: il nucleo e la distribuzione degli elettroni nello spazio circostante. Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi Principi di catalogazione nella tavola periodica Definizione di elementi e composti Gli elementi basilari della nomenclatura

MODULO N. 1	Materia	Classe		
	SCIENZE NATURALI	SECONDA		
MINERALI E ROCCE				
PERIODO/DURATA		METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO	PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità		Conoscenze
Saper fare riferimento alla struttura cristallina per descrivere alcune proprietà dei minerali. Riconoscere l'importanza delle georisorse nella nostra vita.		Conoscere e saper applicare i criteri che consentono di distinguere tra loro i minerali. Conoscere i principi della classificazione delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Sapere come si formano i combustibili fossili. Comprendere le fasi del ciclo delle rocce.		Le caratteristiche dei minerali. I differenti tipi di rocce. Il ciclo litogenetico. Le risorse minerarie ed energetiche

MODULO N. 2	Materia	Classe		
	SCIENZE NATURALI	SECONDA		
BIOMOLECOLE				
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI		VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;		Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità		Conoscenze
Comprendere il ruolo degli acidi nucleici nell'evoluzione dei viventi. Applicare le conoscenze scientifiche acquisite a situazioni della vita reale, come ad esempio una corretta alimentazione Correlare la diversità molecolare con la diversità degli organismi viventi		Riconoscere le differenze funzionali tra carboidrati, lipidi, proteine Capire la relazione tra struttura e funzione nelle molecole biologiche Capire come la struttura del DNA sia correlata alle sue proprietà biologiche		L'importanza del carbonio Struttura e funzione delle seguenti biomolecole: I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi I lipidi: i trigliceridi, i fosfolipidi e il colesterolo nelle membrane biologiche, gli ormoni steroidei. Le proteine: gli amminoacidi Gli acidi nucleici: DNA e RNA.

MODULO N. 3	Materia	Classe	
	SCIENZE NATURALI	SECONDA	
CELLULA E DIVISIONE CELLULARE			
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Comprendere i fenomeni che hanno portato all'evoluzione delle cellule e alla loro importanza nella costruzione degli esseri viventi. Comprensione graduale dei problemi fondamentali posti dalle caratteristiche peculiari del fenomeno vita. Acquisizione del significato della meiosi quale processo di dimezzamento del patrimonio genetico dei due genitori in modo che, con la fecondazione, si possa riformare un patrimonio intero		Illustrare somiglianze e differenze tra i diversi tipi di cellule: procariotiche, eucariotiche, animali e vegetali Collegare correttamente le diverse funzioni degli organuli nelle cellule Spiegare in che modo una cellula riesca a regolare il passaggio delle sostanze attraverso la sua membrana e a comunicare con l'ambiente esterno Evidenziare la precisione con cui ogni fase mitotica porta a una corretta distribuzione del materiale genetico tra le due cellule figlie.	La teoria cellulare Cellule procariotiche ed eucariotiche Differenze tra cellula animale e vegetale. La membrana plasmatica. Il nucleo Gli organuli cellulari: struttura e funzioni. La mitosi e la meiosi. Il crossing over. Riproduzione sessuata e asessuata.

MODULO N. 4		Materia	Classe	
		SCIENZE NATURALI	SECONDA	
CONFIGURAZIONE ELETTRONICA E LEGAMI CHIMICI				
PERIODO/DURATA		METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO	PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità		Conoscenze
Riconoscere che il modello atomico di Bohr ha come fondamento sperimentale l'analisi spettroscopica della radiazione emessa dagli atomi Saper risalire alla configurazione elettronica di un elemento in base alla sua posizione che occupa nella tavola periodica Saper classificare individuare il tipo di legame tra due elementi della tavola periodica Saper classificare con il nome tradizionale o IUPAC un composto Saper calcolare la mole a partire dalle indicazioni della massa atomica Saper calcolare la concentrazione di una soluzione e le sue proprietà colligative		Comprendere i limiti del modello di Bohr e come il principio di indeterminazione e il concetto di orbitale siano alla base di una concezione probabilistica della materia Saper distinguere tra i vari orbitali a seconda dei numeri quantici considerati Saper risalire alla natura dei legami interatomici a partire dall'elettronegatività Saper descrivere i passaggi di stato Saper distinguere i vari tipi di solido a seconda dei legami intermolecolari Saper definire la mole Saper definire i vari tipi di concentrazione di una soluzione		Struttura atomica (modello quanto meccanico) Configurazioni elettroniche Legami interatomici e legami molecolari Interazioni deboli Passaggi di stato Leggi dei gas (concetto di mole) Stato solido (sistemi cristallini) Stato liquido (soluzioni, concentrazioni, proprietà colligative)

MODULO N. 1	Materia	Classe	
	SCIENZE NATURALI	TERZA	
GEOMORFOLOGIA, CARSIISMO ED EQUILIBRIO CHIMICO			
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Risolvere problemi (interpretare dati empirici e/o sperimentali, risolvere situazioni problematiche utilizzando concetti disciplinari) Usare procedure sperimentali (eseguire e descrivere attività pratiche in laboratorio, sul campo o attraverso simulazioni) Stabilire relazioni (classificare, collegare logicamente, formulare ipotesi, trarre conclusioni) Esaminare criticamente (riconoscere le caratteristiche di un fenomeno, leggere e comprendere un testo scientifico)		Definire i termini di geomorfologia e paesaggio; osservare, elencare e descrivere elementi tipici di una regione carsica e formulare ipotesi sulla sua origine. Descrivere il concetto di equilibrio chimico; illustrare la costante di equilibrio e la legge di azione di massa; descrivere il principio di le Chatelier e il ripristino dell'equilibrio; definire la chimica del carsismo distinguendo tra dissoluzione e precipitazione del calcare.	Gli elementi del paesaggio; la geomorfologia, le cause delle forme del rilievo in ambiente carsico; i calcari e la chimica del carsismo; le regole dell'equilibrio chimico; la costante di equilibrio e la legge dell'azione di massa; il principio di Le Chatelier: il ripristino dell'equilibrio

MODULO N. 2	Materia	Classe	
	SCIENZE NATURALI	TERZA	
REAZIONI CHIMICHE E NOMENCLATURA			
PERIODO/DURATA PRIMO PERIODO / SECONDO PERIODO	METODOLOGIA Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	STRUMENTI Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	VERIFICHE Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Saper bilanciare una reazione chimica. Utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi che chiedono di determinare massa/volume delle specie chimiche coinvolte. Riconoscere il reagente limitante e determina la resa di una reazione. Descrivere come variano l'energia potenziale e l'energia cinetica durante una trasformazione. Mettere in relazione la spontaneità di una reazione con la variazione di entalpia e di entropia. Prevedere lo spostamento di un sistema all'equilibrio in base al principio dell'equilibrio mobile.		Bilanciare semplici reazioni chimiche. Classificare una reazione con l'aiuto di mappe/schemi. Prevedere la formazione di un precipitato. Eseguire semplici calcoli stechiometrici con l'aiuto di mappe concettuali. Saper ricondurre una reazione chimica a uno dei quattro tipi fondamentali (sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio) Classificare un sistema e definire gli scambi di materia ed energia possibili. Individuare il flusso di calore in una reazione esotermica o endotermica. Riconoscere in trasformazioni fisiche il concetto di equilibrio dinamico. Data una reazione chimica in fase omogenea scrivere l'espressione della K_{eq} .	Reazioni di doppio scambio (calcoli stechiometrici) Cinetica (legge cinetica e catalisi, reazioni I e II ordine) Termodinamica (entalpia e I principio, II principio) Equilibrio chimico (K_{eq} , principio di Le Chatelier)

MODULO N. 3	Materia	Classe	
	SCIENZE NATURALI	TERZA	
GENETICA ED EVOLUZIONE			
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Saper inquadrare fenomeni naturali in un contesto più ampio riferito a teorie scientifiche consolidate. Saper individuare le principali peculiarità del lavoro di Mendel. Mettere in relazione la funzionalità del DNA con la sua disposizione spaziale nel cromosoma. Essere consapevoli che anche minimi cambiamenti nella sequenza del DNA potrebbero avere effetti sulla funzionalità delle proteine.		Costruire un quadrato di Punnet. Collegare i risultati della genetica classica con le evidenze della genetica moderna. Descrivere i processi di replicazione, trascrizione e traduzione. Utilizzare il codice genetico per correlare i codoni con gli amminoacidi. Interpretare i processi evolutivi che portano alla formazione di nuove specie.	Concetto di gene e allele. Genotipo e fenotipo Le tre leggi di Mendel e le relative eccezioni. Struttura del DNA. Cromosomi eucariotici e procariotici. La duplicazione del DNA Mutazioni vantaggiose e svantaggiose Controllo dell'espressione genica negli eucarioti e nei procarioti. Il processo di trascrizione e la produzione di RNA; maturazione dell'mRNA. Le tappe principali del processo di sintesi proteica. Il codice genetico: passare dal linguaggio dei nucleotidi a quello degli amminoacidi. Teorie evolutive: Darwinismo e Lamarckismo. La selezione naturale. Radiazione adattativa e convergenza evolutiva. Adattamento e coevoluzione. Concetto di specie. La speciazione.

MODULO N. 1	Materia	Classe	
	SCIENZE NATURALI	QUARTA	
ANATOMIA UMANA			
PERIODO/DURATA PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	METODOLOGIA Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	STRUMENTI Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	VERIFICHE Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Maturare la consapevolezza che le conoscenze sulla specie umana favoriscono il processo di formazione della propria personalità e di un positivo rapporto con gli altri e con l'ambiente. Acquisizione di una consapevolezza e responsabilità nei riguardi della tutela della salute. Comprensione e piena consapevolezza della struttura e della funzionalità del corpo umano attraverso un approccio anatomico/fisiologico.		Saper individuare le funzioni generali che regolano il buon funzionamento del corpo umano. Mettere in relazione ogni sistema/apparato con la specifica funzione al fine di comprendere le interrelazioni tra di essi.	Organizzazione gerarchica del corpo umano: cellula, tessuto, organo, sistema o apparato. Meccanismi di regolazione interna: l'omeostasi. Feedback negativo e positivo. I tessuti del corpo umano (tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso). Sistemi e apparati (muscolo-scheletrico, cardiovascolare, respiratorio, digerente, escretore, nervoso): struttura e funzioni

MODULO N. 2	Materia	Classe	
	SCIENZE NATURALI	QUARTA	
VULCANI E TERREMOTI			
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Stabilire relazioni (classificare, collegare logicamente, formulare ipotesi, trarre conclusioni) Esaminare criticamente (riconoscere le caratteristiche di un fenomeno, leggere e comprendere un testo scientifico). Usare procedure sperimentali (eseguire e descrivere attività pratiche in laboratorio, sul campo o attraverso simulazioni). Usare tecnologie (ricercare informazioni sul web, rappresentare ed elaborare risultati sperimentali in forma tabellare, grafica ecc. con opportuni software). Eventuale CLIL: Comunicare in una lingua comunitaria (leggere e comprendere, risolvere test, scrivere brevi testi).		Descrivere la morfologia di un vulcano; spiegare il meccanismo eruttivo; illustrare i vari tipi di eruzione; associare i diversi prodotti dell'attività vulcanica alla tipologia eruttiva; descrivere i cambiamenti morfologici di un edificio vulcanico a seguito di una eruzione; illustrare i fenomeni di vulcanesimo secondario; definire il concetto di rischio vulcanico. Descrivere il comportamento elastico delle rocce e la teoria del rimbalzo; elencare e descrivere le onde sismiche; spiegare il meccanismo di funzionamento di un sismografo; analizzare le informazioni contenute in un sismogramma per poter identificare l'epicentro del sisma; associare la distribuzione geografica dei terremoti alla teoria della tettonica delle placche litosferiche; descrivere le scale per il calcolo della magnitudine e dell'intensità dei sismi; identificare le differenze tra la scala Richter e la scala Mercalli; descrivere gli strumenti e le modalità di analisi dei dati che possono aiutare nell'attività previsionale dei sismi	Morfologia di un vulcano; il meccanismo eruttivo; tipologie di eruzione ; i prodotti dell'attività vulcanica esplosiva ed effusiva; forma dei prodotti e degli apparati vulcanici; le manifestazioni gassose; il rischio vulcanico. Il comportamento elastico delle rocce; la teoria del rimbalzo elastico; le onde sismiche; determinare l'epicentro di un terremoto; la distribuzione geografica dei sismi; energia dei terremoti: la scala Richter; l'intensità dei terremoti: le isosisme.

MODULO N. 3	Materia	Classe	
	SCIENZE NATURALI	QUARTA	
ACIDI E BASI E REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE			
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Individuare il pH di una soluzione Mettere in relazione la forza di un acido/base con la K_a Scegliere la relazione opportuna per determinare il pH. Collegare la posizione di una specie chimica nella tabella dei potenziali standard alla sua capacità riducente. Stabilire confronti fra le celle galvaniche e le celle elettrolitiche. Comprendere l'importanza delle reazioni redox nella produzione di energia elettrica.		Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di $[H^+]$ o $[OH^-]$. Usare la cartina con indicatore universale per stabilire una scala di acidità di soluzioni date Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti. Determinare il pH per acidi/basi deboli con l'aiuto di schemi/mappe. Spiegare quali coppie possono formare una soluzione tampone. Saper riconoscere le reazioni di ossidoriduzione. Saper bilanciare le reazioni ossidoriduzione. Descrivere, a partire dal diagramma di cella, i fenomeni che avvengono nella pila presa in esame. Descrivere i fenomeni che avvengono durante l'elettrolisi dell'acqua.	Le reazioni acido –base. Il concetto di pH. Reazioni con trasferimento di protoni e di elettroni (calcoli stechiometrici). Sistematica organica (petrolio e combustibili fossili)

MODULO N. 1	Materia	Classe	
	SCIENZE NATURALI	QUINTA	
CHIMICA ORGANICA			
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Saper individuare lo stato di ibridazione del C nelle varie molecole. Saper distinguere i vari gradi di isomeria negli idrocarburi. Saper collegare le molecole organiche a composti di uso quotidiano. Saper riconoscere il ruolo di ciascuna classe di biomolecole nel metabolismo cellulare.		Saper classificare gli idrocarburi in saturi e insaturi. Saper riconoscere in alcani, alcheni, alchini, molecole aromatiche e polimeri, le caratteristiche chimico fisiche principali. Saper spiegare il meccanismo di reazione di alcune trasformazione della chimica organica. Saper riconoscere le principali molecole di glucidi, lipidi e proteine. Saper distinguere i livelli di organizzazione molecolare tra monomeri e polimeri.	Gli idrocarburi. Sostanze utili derivate dal petrolio. Le molecole biologiche.

MODULO N. 2		Materia	Classe	
		SCIENZE NATURALI	QUINTA	
BIOTECNOLOGIE				
PERIODO/DURATA		METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO	PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze	
Valutare l'impatto delle innovazioni tecnologiche in ambito biologico e ambientale. Sapere scegliere consapevolmente prodotti e processi (incluse le cure mediche) che richiedono l'uso di biotecnologie.		Descrivere, rappresentare, spiegare le principali tecniche di biotecnologia Riconoscere l'uso delle biotecnologie in prodotti di uso quotidiano e nell'alimentazione.	Biotecnologie tradizionali e moderne. Le colture cellulari. Il DNA ricombinante. Ingegneria genetica e OGM. Applicazioni delle biotecnologie in campo medico, agrario, ambientale, giuridico.	

MODULO N. 3	Materia	Classe	
	SCIENZE NATURALI	QUINTA	
L'INTERNO DELLA TERRA E LA TETTONICA DELLE PLACCHE			
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze	Abilità/Capacità		Conoscenze
Stabilire relazioni (classificare, collegare logicamente, formulare ipotesi, trarre conclusioni). Esaminare criticamente (riconoscere le caratteristiche di un fenomeno, leggere e comprendere un testo scientifico). Eventuale CLIL: Comunicare in una lingua comunitaria (leggere e comprendere, risolvere test, scrivere brevi testi).	Descrivere il modello della struttura interna sulla base dei dati geofisici e della tomografia sismica; Descrivere il differente comportamento reologico della litosfera e della astenosfera; Spiegare la fonte di calore interna, i meccanismi di sviluppo e le modalità di distribuzione; descrivere le caratteristiche reologiche la composizione chimica e le peculiarità che caratterizzano il nucleo, il mantello e la crosta. Illustrare il campo magnetico terrestre specificandone le caratteristiche; spiegare le origini del fenomeno paleomagnetico. Definire una placca litosferica; descrivere i diversi tipi di margine e le dinamiche generali che li caratterizzano; spiegare la nascita delle placche; associare i movimenti delle placche ai moti convettivi del mantello; associare l'attività sismica e la distribuzione dei terremoti alla disposizione e ai movimenti tra placche; associare l'attività vulcanica e la distribuzione dei vulcani alla disposizione e ai movimenti tra placche.		La struttura stratificata interna: crosta mantello e nucleo; la reologia interna: litosfera e astenosfera; il calore interno: origine e gradiente geotermico, l'andamento del flusso di calore; il campo magnetico terrestre: poli, linee di forza, inclinazione e declinazione, intensità; il paleomagnetismo. Definizione di placca litosferica; la nascita delle placche e la suddivisione della crosta; i margini tra le placche; i moti convettivi e il movimento delle placche; relazione tra l'attività sismica e le placche litosferiche; relazione tra l'attività vulcanica e le placche litosferiche

MODULO N. 4		Materia	Classe
		SCIENZE NATURALI	QUINTA
ATMOSFERA, CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI			
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
PRIMO PERIODO/SECONDO PERIODO	Lezione Frontale; Lezione Multimediale; Lezione Interattiva; Lettura e analisi diretta dei testi; Cooperative learning; Problem solving; Attività di laboratorio; attività pratiche	Libro di Testo; Dispense, Schemi; Videoproiettore/LIM; Laboratorio;	Orali; Scritte/pratiche valide per l'orale
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Stabilire relazioni (classificare, collegare logicamente, formulare ipotesi, trarre conclusioni). Esaminare criticamente (riconoscere le caratteristiche di un fenomeno, leggere e comprendere un testo scientifico). Usare linguaggi specifici (utilizzare lessico disciplinare, linguaggio simbolico, linguaggio matematico, linguaggio grafico; comunicare usando linguaggi specifici). Eventuale CLIL: Comunicare in una lingua comunitaria (leggere e comprendere, risolvere test, scrivere brevi testi).		Definire gli aspetti generali del comparto atmosferico; descrivere la composizione chimica dell'alta e bassa atmosfera; definire il concetto di pressione atmosferica e descrivere gli strumenti per la rilevazione e le unità di misura della pressione; illustrare la suddivisione verticale dell'atmosfera spiegando le principali differenze chimico-fisiche dei vari strati; descrivere i fenomeni fisici implicati nel contribuire al bilancio termico terrestre (riflessione, diffusione, assorbimento, irraggiamento); spiegare le basi fisiche del fenomeno denominato “effetto serra” ; definire il concetto di bilancio energetico; illustrare l'andamento latitudinale dell'escursione termica attraverso la lettura di carte delle isoterme. Definire il concetto di clima e di tempo meteorologico; elencare gli elementi del clima; identificare i fattori in grado di influenzare il clima. Descrivere le cause e gli effetti dei cambiamenti climatici in atto; individuare le possibili soluzioni.	La composizione dell'atmosfera; la pressione atmosferica; la suddivisione dell'atmosfera; l'energia solare; l'effetto serra; il bilancio energetico della Terra; la temperatura atmosferica: escursioni termiche e isoterme; la temperatura atmosferica: influenza del mare e della vegetazione. Il concetto di tempo e il concetto di clima; gli elementi climatici; i fattori che influenzano il clima. I cambiamenti climatici in atto cause ed effetti una pandemia ambientale globale: aumento in atmosfera delle ppm di anidride carbonica; aumento della T; riscaldamento e acidificazione degli oceani; eventi estremi; fusione dei ghiacciai, scongelamento del permafrost ecc. Le possibili soluzioni ai cambiamenti climatici in atto: riforestazione, cattura dell'anidride carbonica, transizione ecologica/energetica.