

Triennio

Materia: Scienze Naturali

Competenze chiave*

- - formulare ipotesi, progettare ricerche e procedure sperimentali, elaborare e trarre conclusioni dai risultati ottenuti;
- applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale; essere consapevole ed eventualmente critico di fronte ad alcuni aspetti dello sviluppo scientifico e tecnologico della società presente e futura;
- osservare descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscerne nelle varie forme i concetti di complessità;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale cui vengono applicate;
- essere in grado di modificare le proprie opinioni e le proprie ipotesi in base ai dati reali scientificamente sperimentati ,saper decodificare i fenomeni naturali e le relazioni che intercorrono tra di essi.

CHIMICA- CLASSI TERZE

NUCLEO FONDANTE 1

Struttura atomica

(modello atomico quantistico)

Conoscenze	Abilità	Competenze
Conoscere le caratteristiche fisiche della luce Descrivere la luce come un'onda elettromagnetica e come un insieme di particelle Illustrare i concetti di quantizzazione e di livello energetico Conoscere e descrivere il modello atomico di Bohr. Conoscere e spiegare i numeri quantici e il modello quanto-meccanico dell'atomo.	Spiegare che cos'è lo spettro elettromagnetico Sapere come varia l'energia di un'onda elettromagnetica con la frequenza e la lunghezza d'onda Illustrare come il modello di Bohr spiega le righe degli spettri atomici Saper spiegare la doppia natura dell'elettrone: onda o corpuscolo. Saper definire il concetto di indeterminazione di Heisenberg. Spiegare che cos'è un	Avere una visione completa della composizione particellare della materia, Inquadrare la struttura atomica secondo il modello atomico quantistico Comprendere regole, principi e modalità di riempimento degli orbitali e cogliere come dalla configurazione elettronica determina le caratteristiche di un elemento chimico.

	orbitale e saperlo identificare attraverso i quattro numeri quantici.	
--	---	--

NUCLEO FONDANTE 2
Il legame chimico

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Illustrare i motivi per i quali gli elementi appartenendo allo stesso gruppo presentano caratteristiche simili.</p> <p>Conoscere le principali proprietà periodiche: potenziale di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico, elettronegatività.</p> <p>Conoscere la regola dell'ottetto</p> <p>Conoscere la natura dei legami intramolecolari e intermolecolari</p> <p>Correlare le proprietà delle sostanze con i relativi legami chimici</p> <p>Sapere come si ricavano le formule di struttura di composti covalenti.</p>	<p>Ricavare la configurazione elettronica di un elemento dalla sua posizione nella tavola periodica</p> <p>Individuare nella configurazione elettronica gli elettroni di valenza e gli elettroni interni</p> <p>Spiegare la relazione che intercorre fra la struttura elettronica di un elemento e la sua posizione nella tavola periodica.</p> <p>Spiegare perché le caratteristiche degli elementi di un medesimo periodo variano, via via che si procede nello stesso.</p> <p>Dedurre le principali caratteristiche dei vari elementi dalla posizione che occupano nella tavola periodica.</p> <p>Prevedere il tipo di legame che si può instaurare tra gli atomi</p> <p>Giustificare la natura dei legami con la sovrapposizione di orbitali o con l'attrazione elettrostatica.</p>	<p>Comprendere e descrivere le modalità di formazione del legame chimico e i meccanismi di interazione interatomica e intermolecolare.</p> <p>Descrivere e comprendere i vari tipi di legame chimico e definire le caratteristiche dei composti che ne derivano.</p>

NUCLEO FONDANTE 3
Nomenclatura ed equazioni chimiche

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
<p>Definire il concetto di valenza e di numero di ossidazione</p> <p>Assegnare la formula esatta a una specie chimica in base alla sua denominazione.</p> <p>Conoscere la nomenclatura tradizionale, IUPAC, di Stock</p> <p>Identificare e classificare i vari tipi di reazioni chimiche.</p> <p>Conoscere le regole per scrivere un'equazione di una reazione chimica</p> <p>Rappresentare un'equazione chimica bilanciata</p> <p>Sapere che cosa si intende per calcolo stechiometrico e applicarlo nei casi.</p>	<p>Definire il numero di ossidazione e conoscere i criteri per applicarlo correttamente.</p> <p>Scrivere la formula dei composti conoscendo il numero di ossidazione degli ioni componenti.</p> <p>Scrivere la formula dei composti conoscendo il numero di ossidazione degli ioni componenti.</p> <p>Scrivere le reazioni di formazione dei composti appartenenti alle diverse classi.</p> <p>Descrivere i criteri della nomenclatura IUPAC e di quella tradizionale</p> <p>Definire una trasformazione chimica e rappresentarla graficamente sotto forma di equazione bilanciata.</p> <p>Applicare il calcolo stechiometrico ai vari di tipi di reazione.</p>	<p>Comprendere ed applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per definire le principali classi dei composti inorganici,</p> <p>Possedere un adeguato "dizionario" per tradurre in linguaggio scientifico e tecnico la descrizione e l'interpretazione dei fenomeni riconducibili alle trasformazioni chimiche e ai processi ad esse collegati,</p> <p>Correlare la struttura delle specie chimiche alle loro proprietà e reattività.</p>

BIOLOGIA

NUCLEO FONDANTE 4
Mendel e l'Ereditarietà

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Descrivere gli esperimenti condotti da Mendel</p> <p>Esporre le tre leggi di Mendel</p> <p>Descrivere come si esegue</p>	<p>Applicare le leggi di Mendel in diversi ambiti utilizzando il quadrato di Punnet</p> <p>Saper distinguere tra carattere dominante e</p>	<p>Acquisire una preparazione scientifica adeguata per argomentare gli aspetti chimici/biochimici, cellulari/molecolari, legati ai</p>

<p>un reincrocio</p> <p>Definire i concetti di dominanza incompleta, di codominanza, allelia multipla ed eredità poligenica</p> <p>Spiegare i meccanismi dell'eredità legata al sesso</p> <p>Conoscere la sintesi delle proteine e il ruolo dell'RNA</p> <p>Descrivere e definire il comportamento dei caratteri mendeliani nell' uomo</p> <p>Definire il comportamento dei geni legati al sesso</p> <p>Distinguere tra malattie genetiche autosomiche e quelle trasmesse con i cromosomi sessuali</p> <p>Elencare e descrivere le alterazioni di numero dei cromosomi</p> <p>Descrivere e portare esempi di malattie genetiche causate da aberrazioni cromosomiche</p>	<p>recessivo, tra omozigote e eterozigote</p> <p>Descrivere in quale modo la meiosi avvalora le leggi di Mendel</p> <p>Spiegare come Morgan ha determinato l'eredità legata al sesso</p> <p>Individuare le specifiche funzioni degli acidi nucleici che intervengono nel processo di sintesi proteica</p> <p>Spiegare le cause delle malattie genetiche</p> <p>Spiegare le cause delle alterazioni di numero di cromosomi</p> <p>Confrontare le malattie genetiche autosomiche e quelle legate al sesso</p> <p>Confrontare le modalità di trasmissione di una malattia genetica dovuta a un allele dominante e a un allele recessivo</p>	<p>processi di riproduzione, sviluppo ed ereditarietà,</p> <p>Comprendere ed illustrare come le leggi sull'ereditarietà di Mendel hanno posto le basi per comprendere struttura, funzioni e meccanismi di trasmissione dell'informazione genetica,</p> <p>Spiegare in che modo l'informazione genetica è trasmessa da una generazione alla successiva sulla base della Teoria cromosomica dell'ereditarietà</p>
---	--	---

NUCLEO FONDANTE 5
L'Evoluzionismo

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Descrivere le prime idee riguardanti l'evoluzionismo</p> <p>Conoscere i contributi di Lamarck e Wallace alle idee evoluzionistiche</p> <p>Esporre i nuclei fondanti della teoria di Darwin</p> <p>Definire in concetti di Selezione naturale e di lotta per la sopravvivenza.</p> <p>Conoscere il significato del</p>	<p>Confrontare le diverse teorie evolutive per rilevare somiglianze e differenze</p> <p>Spiegare il ruolo della selezione naturale darwiniana</p> <p>Spiegare il rapporto tra le frequenze alleliche dei pool genici e l'evoluzione</p> <p>Riconoscere i fattori che generano la variabilità</p>	<p>Illustrare le tappe che hanno segnato lo sviluppo del pensiero evoluzionistico nei secoli prima e dopo Darwin,</p> <p>Comprendere come il successo evolutivo di una specie sia in relazione con il suo grado di adattamento all'ambiente e con la sua capacità di modificarsi a esso.</p>

<p>termine “adattamento” Spiegare il significato di evoluzione alla luce dei principi della genetica Conoscere le variabilità genetica nelle popolazioni: pool genico, frequenze alleliche Conoscere le teorie sull’origine della vita. Conoscere la storia evolutiva dell’uomo.</p>	<p>genetica: le mutazioni e le ricombinazioni. Distinguere tra speciazione simpatica e allopatrica. Illustrare i meccanismi di isolamento riproduttivo che portano alla formazione di nuove specie.</p>	<p>Illustrare le ipotesi sull’origine della vita sulla Terra e spiegare come le condizioni della Terra primordiale possano aver favorito la comparsa delle prime molecole organiche.</p>
--	---	--

CHIMICA - CLASSI QUARTE

<p>NUCLEO FONDANTE 1 Le Soluzioni</p>

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
<p>Sapere che cosa si intende con il termine soluzione. Conoscere i vari modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni. Rappresentare in forma ionica le reazioni che avvengono in soluzione acquosa Descrivere l’influenza del soluto sulle proprietà del solvente.</p>	<p>Esprimere la concentrazione delle soluzioni in differenti modi (per cento in peso, per cento in volume, molarità, molalità, normalità, frazione molare) ed eseguire i relativi calcoli. Conoscere le proprietà colligative e applicarle agli esercizi numerici proposti. Definire le proprietà colligative ed applicarle agli esercizi.</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni relativi alle modalità di interazione tra le diverse componenti di un sistema omogeneo o eterogeneo e riconoscerne i livelli di complessità. Descrivere ed analizzare al livello macroscopico e microscopico le caratteristiche chimiche e fisiche delle soluzioni e interpretare i fenomeni naturali in funzione delle proprietà delle soluzioni.</p>

<p>NUCLEO FONDANTE 2</p>

Le trasformazioni chimiche:
aspetti termodinamici e cinetici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Definire la velocità di reazione Illustrare la teoria delle collisioni Conoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione Conoscere il significato di entalpia, entropia, energia libera Conoscere il significato di energia di attivazione Sapere cos'è un catalizzatore e cos'è un enzima e come agiscono.</p>	<p>Riconoscere un sistema aperto, chiuso, isolato sulla base degli scambi materia/energia tra il sistema stesso e l'ambiente che lo circonda Formulare suggerimenti su come variare le condizioni sperimentali per variare la velocità di una reazione e di interpretare qualche semplice fenomeno naturale Spiegare i meccanismi mediante i quali si verificano "urti efficaci" fra particelle Spiegare l'effetto della temperatura e della concentrazione dei reagenti sulla velocità di reazione Calcolare il calore sviluppato o assorbito in una trasformazione chimica.</p>	<p>Osservare, descrivere e sperimentare che le reazioni coinvolgono sempre scambi di energia con l'ambiente ed essere consapevoli che l'energia emessa in alcune particolari reazioni assume dimensioni molto grandi e può essere utilizzata a scopi produttivi nella vita quotidiana e nell'industria. Fare una stima circa l'efficacia degli scambi energetici sistema/ ambiente per una data reazione riferendosi ad una determinata quantità di sostanza Sulla base delle leggi della termodinamica e delle condizioni sperimentali avanzare ipotesi circa il fatto che una reazione sia possibile.</p>

NUCLEO FONDANTE 3
Equilibrio chimico

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Definire l'equilibrio dinamico nei sistemi chimici Saper enunciare la legge di azione di massa Conoscere le costanti K, Ka, Kb Conoscere il principio di Le Chatelier Conoscere l'influenza di</p>	<p>Spiegare con quale meccanismo il grado di suddivisione dei reagenti influenza la velocità di una reazione chimica Spiegare in che modo un catalizzatore influenza la velocità di una reazione chimica</p>	<p>Utilizzare la corretta terminologia per enunciare teorie, regole e leggi (teoria delle collisioni, leggi dell'equilibrio, dell'elettrochimica). Apprezzare le condizioni sperimentali e le</p>

<p>alcuni fattori fisici e chimici sullo stato di equilibrio di una reazione reversibile</p> <p>Saper definire acidi e basi secondo le teorie di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis</p> <p>Definire le sostanze acide, basiche e anfotere</p> <p>Distinguere tra acidi forti e acidi deboli e tra basi forti e basi deboli</p> <p>Definire che cosa si intende per soluzione acida, soluzione basica, soluzione neutra</p> <p>Conoscere la scala del pH e saperla utilizzare</p> <p>Descrivere una pila e illustrarne il funzionamento</p> <p>Definire la forza elettromotrice di una pila</p> <p>Descrivere alcuni tipi di celle di uso comune.</p>	<p>Saper scrivere l'espressione della costante di equilibrio di una reazione</p> <p>Saper applicare il principio di Le Chatelier</p> <p>Definire come si sposta l'equilibrio di una reazione, variando temperatura, pressione o concentrazione delle specie coinvolte</p> <p>Individuare coppie coniugate acido-base</p> <p>Saper fare calcoli per la determinazione del pH di soluzioni acide e basiche</p> <p>Stabilire la forza degli acidi e delle basi attraverso i valori delle loro costanti di dissociazione</p> <p>Saper calcolare il pH di una soluzione tampone</p> <p>Saper realizzare una reazione di neutralizzazione</p> <p>Calcolare il potenziale standard di una pila</p> <p>Saper scrivere la reazione che avviene in una pila.</p>	<p>caratteristiche termodinamiche e cinetiche che portano al verificarsi di un equilibrio dinamico tra reagenti e prodotti e suggerire come variare alcuni fattori nella reazione in modo da spostare l'equilibrio nel verso desiderato.</p> <p>Osservare, descrivere e sperimentare alcune reazioni "lente" e "veloci", il concetto di velocità e l'influenza di alcuni fattori da cui dipende.</p> <p>Distinguere, descrivere e riconoscere un acido da una base in base al loro comportamento chimico</p> <p>Definire le caratteristiche degli acidi e delle basi, la misura del pH in sostanze di uso quotidiano</p> <p>Spiegare le proprietà di ossidanti e riducenti, delle reazioni di ossido-riduzione, delle pile, delle celle elettrolitiche.</p>
---	--	---

NUCLEO FONDANTE 4

Le trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Definire la velocità di reazione</p> <p>Illustrare la teoria delle collisioni</p> <p>Conoscere i fattori che influenzano la velocità di</p>	<p>Riconoscere un sistema aperto, chiuso, isolato sulla base degli scambi materia/energia tra il sistema stesso e</p>	<p>Osservare, descrivere e sperimentare che le reazioni coinvolgono sempre scambi di energia con l'ambiente ed essere consapevoli che l'energia emessa in alcune</p>

<p>reazione Conoscere il significato di entalpia, entropia, energia libera Conoscere il significato di energia di attivazione Sapere cos'è un catalizzatore e cos'è un enzima e come agiscono.</p>	<p>l'ambiente che lo circonda Formulare suggerimenti su come variare le condizioni sperimentali per variare la velocità di una reazione e di interpretare qualche semplice fenomeno naturale Spiegare i meccanismi mediante i quali si verificano "urti efficaci" fra particelle Spiegare l'effetto della temperatura e della concentrazione dei reagenti sulla velocità di reazione Calcolare il calore sviluppato o assorbito in una trasformazione chimica.</p>	<p>particolari reazioni assume dimensioni molto grandi e può essere utilizzata a scopi produttivi nella vita quotidiana e nell'industria. Fare una stima circa l'efficacia degli scambi energetici sistema/ ambiente per una data reazione riferendosi ad una determinata quantità di sostanza Sulla base delle leggi della termodinamica e delle condizioni sperimentali avanzare ipotesi circa il fatto che una reazione sia possibile.</p>
---	--	---

SCIENZE DELLA TERRA

NUCLEO FONDANTE 5

La composizione della crosta terrestre

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Definire che cos'è un minerale Distinguere tra struttura cristallina e amorfa Classificare i minerali in base alle loro proprietà fisiche Dare una definizione corretta di minerale e roccia Conoscere le caratteristiche delle rocce per la loro classificazione Classificare le rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche Conoscere il ciclo litogenetico.</p>	<p>Spiegare le proprietà fisiche dei minerali e la struttura fondamentale dei silicati Comprendere i criteri di classificazione dei minerali Riconoscere le rocce della crosta terrestre. Descrivere il ciclo litogenetico e comprendere i meccanismi di trasformazione tra le rocce ignee, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche Individuare i fattori chimico-fisici della disgregazione delle rocce e l'influenza del clima</p>	<p>Consapevolezza dell'importanza delle rocce come testimonianza dei processi fisici chimici e biologici attraverso cui si è evoluta la Terra Comprensione dell'importanza dei minerali e delle rocce come fonte di risorse naturali, il cui sfruttamento ha accompagnato tutto il cammino dell'uomo Considerare l'importanza del ruolo delle attività umane nei</p>

	su questi	processi morfogenetici Correlare le molteplici informazioni descrittive e metterle in relazione con l'interpretazione del fenomeno
--	-----------	--

BIOLOGIA

NUCLEO FONDANTE 7
Il corpo umano

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Descrivere l'organizzazione strutturale dei tessuti; Descrivere e distinguere i vari tipi di tessuto: epiteliale, muscolare, nervoso, connettivo; Conoscere l'organizzazione gerarchica del corpo umano; Conoscere struttura e funzioni dei diversi sistemi e apparati del corpo umano (locomotore, circolatorio, respiratorio, digerente, urinario, riproduttore, linfatico, endocrino, nervoso)</p>	<p>Spiegare le relazioni tra funzione e specializzazione cellulare; Riconoscere i diversi tipi di tessuti in base alle loro caratteristiche istologiche; Riconoscere e comprendere che le cellule degli animali complessi interagiscono tra loro Spiegare l'organizzazione gerarchica del corpo umano e l'omeostasi a diversi livelli di organizzazione; Comprendere come le attività combinate di cellule, tessuti, organi ed apparati concorrono a mantenere stabile l'ambiente interno; Descrivere l'anatomia e le funzioni di apparati e sistemi che si integrano a livello di cooperazione, comunicazione e regolazione nel corpo umano; Sviluppare atteggiamenti critici e responsabili in difesa della</p>	<p>Avere una preparazione scientifica adeguata per argomentare gli aspetti cellulari dei tessuti e i meccanismi di fisiologia umana. Saper relazionare sul funzionamento del corpo umano con le capacità omeostatiche. Saper cogliere le varie modalità di funzionamento delle componenti del corpo umano e interpretare l'importanza di una perfetta coordinazione dei meccanismi che li azionano e regolano. Acquisire la consapevolezza che i sistemi di organi sono in grado di svolgere le proprie funzioni grazie al lavoro coordinato degli organi che li compongono i quali, a loro volta, dipendono dalla cooperazione dei tessuti specializzati che li costituiscono.</p>

	salute del proprio corpo e dell'ambiente.	
--	---	--

SCIENZE DELLA TERRA CLASSE V

NUCLEO FONDANTE 1
I fenomeni endogeni

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Descrivere la struttura di un vulcano Conoscere le caratteristiche dei diversi tipi di vulcano Conoscere le caratteristiche dei vulcani attivi italiani Collegare i diversi tipi di vulcani ai diversi tipi di eruzione. Descrivere i fenomeni sismici. Conoscere le modalità di propagazione delle onde sismiche Sapere come funzionano i sismografi. Descrivere quali sono e come si utilizzano le scale sismiche. Descrivere i più importanti metodi di previsione sismica. Distinguere i tipi di onde sismiche e il loro comportamento Spiegare la differenza tra la scala Mercalli e Richter</p>	<p>Distinguere le diverse tipologie di vulcano, correlandole con la natura dei magmi e la tipologia dei piroclasti Interpretare la distribuzione dei vulcani attivi sulla superficie terrestre. Collegare le modalità delle eruzioni vulcaniche con le strategie disponibili per prevenirne gli effetti dannosi. Sapere spiegare la teoria del rimbalzo elastico Interpretare e confrontare le scale sismiche Riconoscere su un sismogramma le onde P, S, e superficiali Spiegare come si originano e si propagano le onde sismiche Sapere come si calcola il rischio sismico Determinare la posizione dell'epicentro di un terremoto dai sismogrammi di tre stazioni sismiche Individuare il comportamento più adeguato da tenere in caso</p>	<p>Comunicare, acquisendo la terminologia specifica di base della geologia descrittiva e interpretativa. Saper interpretare i meccanismi di formazione e di sviluppo dei processi vulcanici, sismici e orogenetici Individuare sul territorio aree soggette a rischio sismico attraverso lo studio del territorio e l'analisi dei dati relativi a terremoti del passato Saper descrivere i fenomeni sismici, vulcanici e orogenetici e i loro possibili effetti sul territorio.</p>

	di terremoto.	
--	---------------	--

NUCLEO FONDANTE 2
La dinamica endogena

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Conoscere le caratteristiche fisiche del pianeta Terra e la sua struttura interna.</p> <p>Conoscere i vari tipi di onda e le modalità di propagazione</p> <p>Definire le superfici di discontinuità sismica</p> <p>Descrivere e distinguere le caratteristiche fisiche e meccaniche dei diversi involucri della Terra.</p> <p>Descrivere le caratteristiche del nucleo e del mantello</p> <p>Spiegare origine e caratteristiche del campo geomagnetico</p> <p>Descrivere la morfologia dei fondali oceanici</p> <p>Descrivere la struttura delle dorsali e delle faglie trasformati</p> <p>Conoscere la teoria dell'isostasia, della deriva dei continenti e dell'espansione dei fondali oceanici</p> <p>Illustrare la teoria della tettonica delle placche e le sue implicazioni</p> <p>Descrivere i tipi di deformazione della crosta terrestre e i diversi modi di formazione di una catena montuosa.</p> <p>Spiegare i punti fondamentali su cui si basa la teoria della tettonica a zolle.</p>	<p>Spiegare l'importanza dello studio delle onde sismiche per la comprensione della struttura interna della Terra.</p> <p>Interpretare l'origine e le caratteristiche del calore interno della Terra.</p> <p>Descrivere ed interpretare il modello dell'interno della terra</p> <p>Confrontare i diversi modelli dell'interno della Terra analizzando i criteri di formulazione e la diversa suddivisione degli strati.</p> <p>Distinguere le diverse origini delle strutture terrestri in base alla teoria della tettonica delle placche</p> <p>Rendersi conto del significato dei margini di zolla nella dinamica della litosfera</p> <p>Leggere la carta che riporta la distribuzione dei terremoti e dei vulcani attivi sulla superficie terrestre e saper collegare questi ai diversi tipi di margini delle zolle</p> <p>Spiegare le possibili interpretazioni riguardanti il movimento delle zolle</p> <p>Collegare i fenomeni</p>	<p>Analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale, creando modelli e utilizzando teorie che sono alla base della descrizione scientifica della realtà, formalizzazione delle Conoscenze</p> <p>Saper giungere ad una sintesi unificatrice che veda la Terra come un sistema integrale in evoluzione</p> <p>Confrontare e interpretare dati e informazioni di varie discipline per definire un modello interpretativo della struttura interna della terra.</p> <p>Comunicare, acquisendo la terminologia specifica di base della geologia descrittiva e interpretativa.</p> <p>Riflettere sui percorsi seguiti dagli scienziati per arrivare alle conoscenze attuali sulla dinamica terrestre.</p> <p>Mettere in evidenza come l'elaborazione di alcune teorie, come la Tettonica a Zolle aiuti ad unificare e comprendere meglio fenomeni appartenenti a campi diversi.</p>

	<p>orogenetici ai movimenti delle zolle Saper spiegare come la tettonica a placche ha profondamente condizionato l'evoluzione dei viventi.</p>	<p>Capacità di individuare la straordinaria complessità dei fenomeni che interessano il nostro pianeta ed il ruolo che l'uomo vi svolge.</p>
--	--	--

CHIMICA

NUCLEO FONDANTE 3 La chimica del carbonio

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Conoscere gli stati di ibridazione del carbonio Descrivere i concetti di isomeria e polimeria Conoscere le varie classi di idrocarburi alifatici e aromatici Conoscere le classi di reazioni organiche Conoscere la nomenclatura IUPAC.</p>	<p>Sapere perché il carbonio è in grado, in seguito alle sue molteplici capacità di legame, di essere il protagonista di numerosi composti di natura molto diversi tra loro. Saper assegnare il nome corretto, secondo la nomenclatura IUPAC ai principali composti organici Riconoscere alcani, alcheni, alchini, dieni in base alla loro struttura e alle loro reazioni tipiche.</p>	<p>Acquisire una razionale conoscenza dei principi cardine su cui si basa la chimica dei derivati del carbonio e della loro reattività attraverso l'esame dei meccanismi delle reazioni fondamentali; prevedere il comportamento delle sostanze organiche in determinate condizioni di reazione per caratterizzare i composti organici più comuni, comprendere il ruolo della chimica organica nei processi biologici e nella sicurezza e tutela ambientale.</p>

NUCLEO FONDANTE 4 La chimica dei viventi e metabolismo energetico

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
--------------	-----------	--------------

<p>Sapere che cosa sono i polimeri e conoscere le modalità di addizione e condensazione</p> <p>Conoscere la composizione chimica e la struttura dei carboidrati</p> <p>Conoscere le varie sostanze che fanno parte dei lipidi.</p> <p>Conoscere la struttura delle proteine.</p> <p>Conoscere il processo della sintesi delle proteine.</p> <p>Conoscere la natura chimica e l'attività degli enzimi</p> <p>Conoscere le funzioni del DNA e dell RNA</p> <p>Conoscere i meccanismi di produzione dell'energia degli autotrofi ed eterotrofi</p> <p>Individuare l'ATP come forma di energia ultima utilizzata dai viventi</p> <p>Conoscere i tre stadi della respirazione cellulare: glicolisi, di Krebs e la fosforilazione ossidativa</p> <p>Conoscere il metabolismo anaerobico: la fermentazione (lattica, alcolica).</p>	<p>Saper rappresentare la struttura ciclica dei carboidrati.</p> <p>Distinguere tra acidi grassi e trigliceridi saturi e insaturi.</p> <p>Formare il legame peptidico tra due amminoacidi</p> <p>Riconoscere che la funzione delle proteine dipende dalla sua struttura.</p> <p>Associare le basi complementari nel DNA</p> <p>Spiegare quali sono le principali funzioni svolte da glucidi, lipidi e proteine.</p> <p>Comprendere il ruolo delle biomolecole negli organismi viventi.</p> <p>Capire come la produzione di ATP è connessa al metabolismo del glucosio</p> <p>Spiegare le tappe della respirazione cellulare</p> <p>Sapere quali sostanze nutritive possono essere usate da un organismo per ricavare energia</p> <p>Capire le differenze e le modalità di utilizzo tra respirazione aerobica e respirazione anaerobica</p>	<p>descrivere e spiegare le caratteristiche fisiche e chimiche dei polimeri di sintesi,</p> <p>riconoscere e rappresentare la struttura chimica delle principali categorie di biomolecole,</p> <p>correlare struttura chimica e funzione delle biomolecole.</p> <p>descrivere le caratteristiche e giustificare le funzioni fondamentali del metabolismo cellulare</p> <p>distinguere fra catabolismo e anabolismo in termini di tipo di reazioni e di trasformazioni energetiche</p> <p>descrivere le fasi e le trasformazioni chimiche essenziali nel metabolismo di glucidi, di lipidi e di amminoacidi, a livello molecolare e a livello sistemico.</p>
--	--	---

BIOLOGIA

NUCLEO FONDANTE 5
Le biotecnologie

Conoscenze	Abilità	Competenze
Conoscere le tappe storiche della genetica molecolare che	Saper disporre in ordine cronologico le conoscenze che hanno	Comprendere la rivoluzione introdotta dalle

<p>hanno consentito lo sviluppo della Tecnologia del DNA ricombinante Conoscere l'importanza dei vettori: plasmidi e batteriofagi conoscere le tecniche di clonaggio di frammenti di DNA.</p>	<p>reso possibile lo sviluppo delle moderne biotecnologie. Comprendere l'importanza dei plasmidi e batteriofagi come vettori di DNA esogeno per la trasformazione di cellule batteriche. Comprendere la tecnologia del DNA ricombinante descrivendo l'importanza.</p>	<p>biotecnologie non solo nell'ambito scientifico, ma attraverso le innumerevoli applicazioni industriali e mediche le sue ripercussioni anche sul piano economico e sociale. Identificare le problematiche relative all'uso e alla conservazione delle risorse nell'ottica dello sviluppo sostenibile Analizzare e comprendere dati e informazioni provenienti da articoli scientifici che trattano temi di attualità inerenti le biotecnologie e le loro applicazioni più recenti</p>
---	---	---