

**TRAGUARDI ATTESI IN USCITA
NUCLEI E COMPETENZE**

**ISTITUTO TECNICO
SCIENZE DELLA TERRA – BIOLOGIA – CHIMICA
BIENNIO**

DIPARTIMENTO SCIENTIFICO A020-A050 ITCG

DISCIPLINA: SCIENZE DELLA TERRA

ANNO DI CORSO: CLASSI PRIME ITCG

NUCLEI E COMPETENZE

NUCLEI FONDAMENTALI	NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI	COMPETENZE RILEVANTI
L'Universo e la sfera celeste	La sfera celeste e le sue coordinate Sistema Solare	Saper individuare i riferimenti relativi e assoluti sulla sfera celeste. Individuare la posizione dei corpi all'interno del Sistema Solare; Cogliere le distanze reali utilizzando le corrette unità di misura. Utilizzare modelli in scala per individuare l'esatta posizione dei corpi del Sistema solare. Saper cogliere le differenze chimico-fisiche tra i pianeti, tra i pianeti e il Sole, le loro interazioni e i loro effetti.	Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
La Terra nello spazio	La Terra: forma,	Conoscere la forma della Terra	Competenza

	<p>posizione, velocità di rotazione. Orientamento: moto apparente del Sole, reticolato geografico, bussola. Teoria eliocentrica e geocentrica Le leggi di Keplero e della gravitazione universale. I moti della Terra I fusi orari</p>	<p>e i solidi che più la rappresentano Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche. Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue conseguenze. Correlare il moto di rivoluzione della Terra con le sue conseguenze. Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni. Orientarsi durante il dì e durante la notte. Conoscere il meccanismo dei fusi orari. Orientarsi con la bussola.</p>	<p>alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.</p>
Le sfere terrestri	<p>Litosfera e sua dinamicità : deriva dei continenti e tettonica delle placche Vulcani e terremoti L'idrosfera L'atmosfera e il clima</p>	<p>Ricostruire le prove che hanno permesso a Wegener di formulare la sua teoria Spiegare in che modo la teoria di Wegener ha avuto una conferma dallo studio dei fondali oceanici Conoscere la struttura a strati dell'interno della Terra. Conoscere i tipi di margini presenti tra le placche e i movimenti che li generano. Mettere in relazione i fenomeni sismici e vulcanici con i margini delle placche</p>	<p>competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare,</p>

		<p>Osservare che la distribuzione di vulcani e terremoti non è causale</p> <p>Conoscere la distribuzione dei terremoti e vulcani sulla Terra.</p> <p>Comprendere le cause della dinamicità della litosfera</p> <p>Spiegare perché l'espansione dei fondali oceanici può essere messa in relazione alle dorsali</p> <p>Saper classificare i vari tipi di attività vulcanica.</p> <p>Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica.</p> <p>Associare le eruzioni al tipo di edificio vulcanico.</p> <p>Associare tipi di vulcanismo a fonti di materie prime o di energia.</p> <p>Comprendere la differenza tra la scala Mercalli e la scala Richter</p> <p>Saper leggere un sismogramma.</p> <p>Localizzare l'epicentro di un terremoto.</p> <p>Collegare la propagazione</p>	<p>competenza sociale e civica in materia di cittadinanza.</p>
--	--	---	--

		<p>delle onde sismiche alle proprietà della struttura interna della Terra.</p> <p>Descrivere la «forza» di un terremoto utilizzando il linguaggio specifico della sismologia.</p> <p>Conoscere i fattori che determinano il rischio sismico.</p> <p>Conoscere i comportamenti da adottare in caso di terremoto.</p> <p>Riconoscere e comprendere le cause che fanno dell'Italia un territorio a forte rischio sismico</p> <p>Comprendere le relazioni tra fenomeni vulcanici e i flussi di calore all'interno della Terra</p> <p>Acquisire informazioni sulla struttura di un vulcano e sulle diverse tipologie di materiali prodotti</p> <p>Associare i fenomeni vulcanici secondari alla fine dell'attività eruttiva di un vulcano</p>	
--	--	--	--

		<p>Collegare la distribuzione di vulcanismo e sismicità con i margini fra le placche. Conoscere quali sono i grandi serbatoi d'acqua che fanno parte dell'idrosfera Mettere in relazione il moto ondoso con l'azione erosiva del mare Riconoscere una valle fluviale come una forma di erosione fluviale Spiegare le condizioni che portano alla formazione di una foce a delta Classificare i laghi e i ghiacciai in base alla loro origine e alla loro forma Individuare le condizioni necessarie alla formazione di un ghiacciaio Riconoscere le principali forme di erosione glaciale Riconoscere in un paesaggio montuoso i segni del modellamento glaciale Capire quali condizioni del terreno permettono all'acqua di infiltrarsi Conoscere le diverse tipologie di falda Spiegare perché solo le rocce</p>	
--	--	--	--

		<p>calcaree sono soggette al fenomeno del carsismo</p> <p>Conoscer le cinque fasce in cui viene suddivisa l'atmosfera terrestre descrivendo le loro principali caratteristiche</p> <p>Spiegare da quali fattori può essere influenzata la pressione atmosferica</p> <p>Descrivere i fattori che determinano le variazioni della temperatura dell'aria</p> <p>Spiegare l'importanza dei gas serra nel regolare la temperatura degli strati bassi della troposfera</p> <p>Conoscere quali cambiamenti ha subito l'atmosfera negli ultimi 200 anni a causa delle attività umane</p> <p>Correlare il riscaldamento atmosferico alla fusione dei ghiacci e alla tropicalizzazione del clima.</p> <p>Conoscere gli accordi internazionali e le azioni da intraprendere per contrastare il riscaldamento globale.</p> <p>Correlare la deforestazione al riscaldamento globale.</p>	
--	--	---	--

		<p>Individuare i fattori che determinano le diverse fasce climatiche</p> <p>Spiegare l'influenza dell'altitudine e della distanza dal mare sul clima locale</p> <p>Individuare i fattori responsabili dei cambiamenti climatici passati e futuri</p> <p>Comprendere che le associazioni vegetali e animali presenti sul territorio sono determinate dallo specifico ambiente climatico della regione</p>	
--	--	--	--

DISCIPLINA: BIOLOGIA

ANNO DI CORSO: CLASSI SECONDE ITCG

NUCLEI E COMPETENZE

NUCLEI FONDAMENTALI	NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI	COMPETENZE RILEVANTI
Viventi e loro caratteristiche	Il metodo scientifico sperimentale	Saper spiegare come si procede in una indagine/ricerca scientifica	Competenza alfabetica funzionale, competenza

	<p>Caratteristiche della vita e la classificazione in domini e regni</p> <p>I virus</p>	<p>distinguendo la fase osservativa dalle ipotesi e dalle teorie</p> <p>Individuare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi. Sapere individuare le linee essenziali del processo evolutivo Riconoscere i diversi livelli di organizzazione della vita Saper riconoscere gli organismi viventi in base a caratteristiche distintive. Comprendere i criteri di classificazione dei regni dei viventi e saper collocare correttamente i diversi organismi nei rispettivi regni. Comprendere le ragioni per cui i virus non possono essere considerati cellule e quindi forme di vita</p>	<p>matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare, competenza sociale e civica in materia di cittadinanza.</p>
--	---	--	--

		<p>autonome.</p> <p>Comprendere la struttura di un virus e la loro specificità d'ospite.</p> <p>Conoscere i meccanismi di infezione attraverso il loro riconoscimento da parte di recettori di membrana.</p> <p>Comprendere il ruolo e l'importanza dei vaccini.</p> <p>Comprendere che la vaccinazione è un meccanismo di immunoprofilassi attiva.</p>	
Molecole di interesse biologico	<p>Principi di chimica generale</p> <p>La matrice della vita: l'acqua</p> <p>Le macromolecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici</p>	<p>Saper valutare l'importanza biologica della molecola d'acqua per i processi vitali.</p> <p>Individuare nei composti organici le molecole che costituiscono gli esseri viventi</p> <p>Comprendere le caratteristiche chimiche delle varie biomolecole.</p>	<p>competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare, competenza</p>

		<p>Comprenderne la loro importanza biologica. Utilizzare le conoscenze acquisite per fare scelte nutrizionali e di salute sempre più consapevoli.</p>	<p>sociale e civica in materia di cittadinanza.</p>
<p>La cellula</p>	<p>Origine ed evoluzione delle cellule Strutture e funzioni cellulari Comunicazione tra cellule ed ambiente Le trasformazioni energetiche nelle cellule: glicolisi e respirazione cellulare, la fotosintesi La riproduzione cellulare: mitosi e meiosi</p>	<p>Conoscere la funzione del M.O e saperlo usare per semplici esercitazioni di laboratorio Riconoscere al M.O compatibilmente con il suo potere di ingrandimento le strutture e gli organuli principali della cellula. Individuare nella cellula l'unità costitutiva fondamentale di ogni essere vivente e la struttura più semplice in grado di svolgere tutte le funzioni vitali. Saper distinguere i diversi tipi di cellule, cogliendone somiglianze e differenze Saper collegare ogni</p>	<p>competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.</p>

		<p>organulo cellulare alla sua specifica funzione. Correlare struttura e funzione dei componenti della membrana cellulare per meglio comprendere il passaggio di sostanze attraverso essa. Saper individuare le parti della cellula in cui avvengono respirazione e fotosintesi. Saper cogliere la complementarità tra il processo di fotosintesi e di respirazione il cui fine è di garantire il flusso di energia alla base della vita. Descrivere come avviene il trasporto di sostanze attraverso la membrana cellulare. Comprendere i diversi tipi di riproduzione e come essi determinano</p>	
--	--	---	--

		<p>caratteristiche diverse nella prole</p> <p>Saper individuare le differenze tra mitosi e meiosi, comprendendo le fasi attraverso le quali le cellule possono costruire copie di se stesse.</p> <p>Saper spiegare le modalità con cui le cellule possono dimezzare il proprio patrimonio cromosomico.</p> <p>Saper collegare i processi di divisione cellulare con la continuità della vita.</p>	
Genetica classica e molecolare	<p>Da Mendel alla genetica umana. DNA, cromosomi e geni</p> <p>Dal DNA alle proteine, il ruolo dell'RNA.</p> <p>Progetto "Genoma Umano"</p>	<p>Conoscere l'origine della genetica.</p> <p>Comprendere il metodo e i risultati del lavoro di Mendel</p> <p>Definire e distinguere tra allele dominante e recessivo.</p> <p>Comprendere le differenze tra genotipo e fenotipo</p> <p>Saper costruire il</p>	<p>Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a</p>

		<p>quadrato di Punnet. Saper riconoscere struttura, modello tridimensionale e ruolo del DNA Riconoscere le differenze strutturali e funzionali tra DNA e RNA Saper descrivere nelle linee essenziali il flusso di informazione genetica dal DNA alle proteine.</p>	imparare.
Anatomia umana	<p>L'organizzazione del corpo umano Struttura e funzione del sistema respiratorio, digerente, circolatorio e riproduttore I disturbi del comportamento alimentare, i danni derivanti dal fumo, le malattie a trasmissione sessuale</p>	<p>Comprendere i livelli di organizzazione strutturale del corpo umano, da minore a maggiore complessità. Mettere in relazione le strutture dei diversi apparati con le loro specifiche funzioni fisiologiche.</p>	<p>Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.</p>

DISCIPLINA: CHIMICA

ANNO DI CORSO: CLASSI SECONDE ITCG

*solo per le classi 2^CAT

NUCLEI E COMPETENZE

NUCLEI FONDAMENTALI	NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI	COMPETENZE RILEVANTI
<p>Metodo scientifico sperimentale</p> <p>Materia e sue trasformazioni</p>	<p>Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.</p> <p>Sostanze pure e miscugli; le soluzioni.</p>	<p>Riconoscere e descrivere le fasi del metodo scientifico</p> <p>Saper operare con le diverse unità di misura operando le corrette conversioni.</p> <p>Comprendere dati espressi sotto forma di rapporti, proporzioni, grafici.</p> <p>Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e costruire grafici temperatura/tempo per i passaggi di stato.</p> <p>Conoscere la relazione tra temperatura e stato di aggregazione della materia.</p>	<p>Competenza alfabetica funzionale,</p> <p>competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie,</p> <p>competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.</p>

		<p>Distinguere una sostanza pura da un miscuglio e un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo.</p> <p>Conoscere e saper usare anche nella pratica quotidiana le principali unità di misura con cui si esprimono le concentrazioni di una soluzione.</p>	
Il simbolismo chimico	Atomi, molecole e loro masse relative e assolute.	<p>Conoscere il simbolismo chimico, molecole, atomi, ioni, molecole elementari, composti, simboli, formule, e usarlo in modo corretto.</p> <p>Saper leggere una formula chimica, distinguere un elemento da un composto, un atomo da una molecola</p> <p>Saper calcolare l'unità di massa atomica, la massa atomica relativa, la massa molecolare relativa.</p>	<p>Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.</p>

		Comprendere la differenza tra massa assoluta e relativa, di atomi e molecole.	
Le leggi della Chimica e le prime teorie atomiche.	Il comportamento della materia e le leggi ponderali della materia; la prima teoria atomica alla luce delle leggi. Conservazione della massa e degli atomi.	Conoscere e applicare le leggi che regolano il comportamento della materia risolvendo semplici problemi.	Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
La moderna tavola periodica degli elementi I legami chimici	La posizione degli elementi nella tavola periodica in funzione di alcune loro caratteristiche chimiche fondamentali.	Saper individuare nella tavola periodica gruppi, periodi, elementi di transizione, metalli e non metalli. Saper individuare sulla tavola le principali proprietà chimiche degli elementi, il numero atomico, di massa, la massa atomica relativa. Saper scrivere un atomo con la sua	Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

		<p>notazione atomica</p> <p>Conoscere in maniera elementare la struttura di un atomo, saperne configurare gli elettroni e correlarli con la formazione dei legami chimici</p> <p>Conoscere il concetto di valenza, saperlo trasformare in notazione di Lewis</p> <p>Comprendere il legame chimico come fonte di energia e fonte di stabilità degli atomi</p>	
Le reazioni chimiche	Diversi tipi di reazione, il loro bilanciamento, la loro lettura in chiave microscopica e macroscopica, la mole come ponte tra il mondo microscopico e quello macroscopico.	<p>Saper definire una trasformazione chimica e rappresentarla graficamente sotto forma di equazione bilanciata.</p> <p>Saper distinguere una trasformazione chimica da una fisica.</p> <p>Saper trasformare le moli di una reazione in grammi e verificarne la validità e</p>	<p>Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.</p>

		<p>applicazione della legge di conservazione della massa</p> <p>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico, la massa delle sostanze e il livello microscopico, gli atomi, molecole e ioni.</p>	
I principali composti inorganici	Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici.	Saper collocare i principali composti inorganici nella classe di appartenenza.	Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
*Spontaneità ed equilibrio chimico	La velocità di reazione L'equilibrio chimico	<p>Comprendere il significato di velocità di reazione, di reversibilità.</p> <p>Saper distinguere una reazione esotermica da una endotermica.</p>	Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e

			tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
*Equilibri acido-base e ossidoriduttivi	Gli acidi e le basi Le ossidoriduzioni e l'elettrochimica	Saper assegnare il carattere acido o basico di una soluzione. Saper riconoscere una reazione di ossido- riduzione.	Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie, competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.