

CURRICOLO VERTICALE
SCIENZE NATURALI E CHIMICA

Liceo statale "Celio Roccati"

Obiettivi di apprendimento in SCIENZE NATURALI al termine del **PRIMO BIENNIO** della scuola secondaria di secondo grado:

PRIMO BIENNIO		
LICEI CLASSICO, LINGUISTICO, SCIENZE UMANE, ARTISTICO		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Chimica: Grandezze fisiche e relative unità di misura. La materia e le sue caratteristiche. Sistemi omogenei ed eterogenei, passaggi di stato trasformazioni chimiche della materia, elementi e composti, classificazione degli elementi, cenni sulle formule chimiche, caratteristiche dell'acqua. Introduzione alla teoria atomica di Dalton. Le leggi ponderali della chimica Cenni sull'atomo e sui legami chimici. Numero atomico, numero di massa e concetto di isotopo.</p>	<p>Chimica: Costruire e interpretare grafici ed eseguire misure di densità, distinguere le grandezze intensive ed estensive, conoscere i passaggi di stato, utilizzare alcune tecniche di separazione. Spiegare la differenza che esiste tra trasformazioni fisiche e chimiche, distinguere elementi e composti, descrivere le proprietà dei metalli e dei non-metalli (primi cenni sulla tavola periodica). Definire le tre leggi ponderali della chimica, descrivere il modello atomico di Dalton. Le caratteristiche della molecola dell'acqua.</p>	<p>Osservazione, descrizione ed analisi dei fenomeni appartenenti alle realtà naturali ed artificiali.</p> <p>Riconoscimento nelle sue varie forme di sistema e complessità.</p> <p>Analisi qualitativa e quantitativa dei fenomeni.</p> <p>Utilizzo delle conoscenze acquisite per operare scelte consapevoli ed autonome nei</p>

<p>Tavola periodica. Molecole polari. Acqua e sue proprietà.</p> <p>Scienze della Terra: Il sistema terra nello spazio, cenni su: caratteristiche delle stelle, galassie, formazione delle stelle e loro evoluzione, ipotesi origine Universo, corpi minori del sistema solare, il Sole, le leggi di Keplero, la legge di gravitazione universale, i pianeti del sistema solare. Forma della Terra, reticolato geografico e coordinate geografiche, prove e conseguenze del moto di rotazione, moto di rivoluzione e sue conseguenze. Caratteristiche e moti della Luna. Maree. Atmosfera: composizione e struttura, parametri variabili all'interno dell'atmosfera. Idrosfera: ciclo dell'acqua, idrosfera marina e continentale. Problemi ambientali su scala locale e globale</p> <p>Biologia: Caratteristiche generali degli esseri viventi.</p>	<p>Conoscere le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo. Conoscere il significato di numero atomico, di numero di massa e di isotopo</p> <p>Scienze della Terra: Valutare l'influenza dei corpi celesti del sistema solare sulla Terra, utilizzare le conoscenze sulle costellazioni per l'osservazione della volta celeste, utilizzare in modo appropriato i termini astronomici. Calcolare la latitudine la longitudine su una carta geografica, mettere in relazione tra loro le proprie conoscenze relative ai moti della Terra e della Luna con fenomeni osservabili (fasi lunari, eclissi), rappresentare alcuni fenomeni astronomici per mezzo di disegni, discutere dei problemi del territorio sulla base di dati reali (fabbisogno idrico, inquinamento dell'acqua, fenomeni di erosione).</p> <p>Biologia: Saper riconoscere e/o individuare strutture biologiche sia in natura che in laboratorio. Saper riconoscere le differenze tra le cellule eucarioti e procarioti e tra cellule animali e vegetali.</p>	<p>contesti individuali e collettivi della vita reale.</p> <p>Utilizzare le conoscenze dei procedimenti caratteristici del metodo scientifico e acquisire un lessico scientifico appropriato</p>
--	---	--

Origine della vita e cenni sulle teorie evuzionistiche.

I Domini e i Regni dei viventi.

Caratteristiche delle molecole biologiche, principali elementi presenti negli organismi viventi, atomo di carbonio e scheletro carbonioso.

Biomolecole: concetto di monomero e di polimero, cenni sui principali gruppi funzionali, caratteristiche generali dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine e degli acidi nucleici.

Cellula procariote ed eucariote: struttura e funzioni degli organuli cellulari, scambio di sostanze.

Divisione cellulare: mitosi e meiosi.

Riproduzione asessuata e sessuata.

Metabolismo energetico: respirazione cellulare, fermentazioni e fotosintesi clorofilliana.(equazioni generali)

Saper riconoscere i regni di appartenenza di un organismo visto in natura.

Saper descrivere in generale la struttura, le proprietà ed il ruolo delle macromolecole biologiche: proteine, carboidrati, lipidi ed acidi nucleici.

Conoscere e descrivere le fasi della divisione cellulare: mitosi, meiosi, citodieresi.

Descrivere le differenze tra la riproduzione asessuata e quella sessuata.

Comprendere il ruolo e l'importanza della respirazione cellulare, della fermentazione e della fotosintesi nella produzione di energia da parte degli esseri viventi.

Obiettivi di apprendimento in SCIENZE NATURALI al termine del **SECONDO BIENNIO** della scuola secondaria di secondo grado:

SECONDO BIENNIO		
LICEI CLASSICO, LINGUISTICO, SCIENZE UMANE, ARTISTICO indirizzo grafico		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Chimica: le tre leggi ponderali della chimica, il modello atomico di Dalton. Concetto di mole e numero di Avogadro, calcolo del numero delle moli. I modelli atomici di Thomson e di Rutherford, la struttura dell'atomo, modelli atomici di Bohr e modello quanto-meccanico, configurazione degli elementi, il sistema periodico, i legami chimici. Classificazione e nomenclatura dei principali composti inorganici, reazioni chimiche e risoluzione di problemi di stechiometria, proprietà delle soluzioni. Le reazioni chimiche, vari tipi di reazioni chimiche, l'equazione di reazione, problemi di stechiometria. Le soluzioni. Cenni di termodinamica, reazioni esotermiche ed Endotermiche. La velocità di reazione, fattori che influiscono sulla velocità di reazione, azione dei catalizzatori. Equilibrio chimico, la costante di equilibrio, principio di Le Châtelier,</p>	<p>Chimica: Definire le tre leggi ponderali della chimica, descrivere il modello atomico di Dalton eseguire semplici problemi con le moli. Confrontare i modelli atomici di Thomson e di Rutherford. Descrivere il comportamento ondulatorio e corpuscolare della luce, usare il concetto dei livelli di energia quantizzati per spiegare lo spettro a righe degli atomi, rappresentare la configurazione elettronica di un elemento, identificare le basi sperimentali della struttura a livelli e sottolivelli di energia dell'atomo, sviluppo storico della periodicità, spiegare la relazione tra struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica, descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo, descrivere le proprietà di metalli, semimetalli e non-metalli, comparare i diversi legami chimici, stabilire la polarità dei legami covalenti e delle molecole sulla base delle differenze di elettronegatività degli elementi e della geometria delle molecole.</p>	<p>Consolidamento dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica.</p> <p>Consapevolezza delle potenzialità della tecnologia rispetto al contesto culturale e sociale di riferimento e della interdipendenza tra l'uomo e la biosfera.</p> <p>Essere consapevoli dell'importanza del lavoro di gruppo nel raggiungimento di un obiettivo.</p> <p>Acquisizione della consapevolezza di vivere in un pianeta con risorse limitate e non equamente distribuite ed utilizzate.</p> <p>Consapevolezza dei problemi etici che derivano da nuove scoperte scientifiche (biotecnologie)</p>

teorie sugli acidi e le basi: Arrhenius, Brønsted e Lowry, teoria di Lewis, ionizzazione dell'acqua, il pH, forza degli acidi e delle basi, calcolo del pH di soluzioni acide e basiche, indicatori di pH, reazioni di neutralizzazione. Le reazioni di ossidoriduzione e la loro importanza, determinare il numero di ossidazione, come si riconoscono le reazioni redox, bilanciamento delle reazioni redox, l'elettrochimica, le pile, potenziale di riduzione, l'elettrolisi e la cella elettrolitica.

LICEO ARTISTICO indirizzo grafico:

Biologia:

Riproduzione cellulare: mitosi e meiosi.

Classificare i composti in base alla loro natura: ionica o molecolare, binaria o ternaria, assegnare il numero di ossidazione ad ogni elemento combinato, utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC o tradizionale per scrivere le formule dei composti.

Riconoscere e saper bilanciare una reazione chimica, effettuare calcoli stechiometrici, leggere un'equazione chimica sia sotto l'aspetto macroscopico che microscopico, stabilire e descrivere i concetti di sistema ed ambiente, conoscere i primi due principi della termodinamica, usare la teoria degli urti per prevedere l'andamento di una reazione, descrivere il funzionamento dei catalizzatori.

Descrivere l'equilibrio chimico dal punto di vista micro e macroscopico, calcolare la costante di equilibrio dai valori delle concentrazioni. Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite l'uso di indicatori, misurare il pH di una soluzione con indicatore universale, distinguere gli acidi e le basi forti dagli acidi e le basi deboli.

Determinare il numero di ossidazione degli elementi liberi e nei composti, bilanciare le reazioni redox.

LICEO ARTISTICO indirizzo grafico:

Biologia: descrivere le funzioni della mitosi negli organismi pluricellulari, descrivere le

<p>Errori meiotici e relative conseguenze nella comparsa di malattie genetiche. Genetica classica: le leggi di Mendel. Le basi chimiche dell'ereditarietà, codice genetico e sintesi proteica. Regolazione dell'espressione genica, teorie evuzionistiche, teoria evuzionistica di Darwin, basi genetiche dell'evoluzione, modelli di selezione naturale, origine delle specie.</p> <p>LICEI CLASSICO, LINGUISTICO, SCIENZE UMANE</p> <p>Biologia:</p> <p>Riproduzione cellulare: mitosi e meiosi. Errori meiotici e relative conseguenze nella comparsa di malattie genetiche. Genetica classica: le leggi di Mendel</p> <p>Le basi chimiche dell'ereditarietà, codice genetico e sintesi proteica. Regolazione dell'espressione genica, teorie evuzionistiche, teoria evuzionistica di Darwin, basi genetiche dell'evoluzione, modelli di selezione naturale, origine delle specie.</p>	<p>varie fasi della mitosi. Spiegare la differenza tra cellule aploidi e diploidi, differenza tra cellule somatiche e gameti, comprendere il significato di cromosomi omologhi, descrivere il processo del crossing over e sua importanza per la ricombinazione genetica, descrivere la gametogenesi umana maschile e femminile.</p> <p>Saper collegare le principali malattie genetiche ad errori nei processi di divisione cellulare.</p> <p>Interpretare le leggi di Mendel e saperle collegare ad alcune patologie umane legate ai cromosomi sessuali o agli autosomi.</p> <p>Avere la consapevolezza dello sviluppo storico della conoscenza del DNA quale sede dell'informazione genetica e delle principali scoperte tecnologiche finalizzate alla comprensione dei meccanismi di duplicazione del DNA e della sintesi proteica.</p> <p>Comprendere il ruolo degli enzimi in tutti i processi biologici.</p> <p>Essere coscienti del ruolo delle mutazioni e relative conseguenze a livello di individuo e specie.</p> <p>Essere pienamente consapevoli del concetto di selezione naturale di Darwin ed evidenziarne il ruolo.</p> <p>Saper descrivere alcune prove della teoria evolutiva.</p> <p>Comprendere l'importanza della variabilità</p>	
---	--	--

<p>LICEI CLASSICO, LINGUISTICO, SCIENZE UMANE, ARTISTICO indirizzo grafico</p> <p>Il sistema riproduttore. Il sistema digerente. Il sistema respiratorio. Il sistema circolatorio. Il sistema escretore. Il sistema endocrino: meccanismo di azione degli ormoni. Il sistema immunitario Il sistema nervoso (cenni)</p> <p>Scienze della Terra: differenza tra minerali e rocce, definire un minerale, processi di formazione dei minerali, la classificazione dei minerali. Il ciclo litogenetico, i processi che danno origine alle rocce sedimentarie e classificazione delle rocce sedimentarie. Struttura e composizione delle rocce magmatiche, formazione dei magmi cristallizzazione frazionata, risalita dei diapiri magmatici, meccanismo di eruzione e relativi prodotti, vari tipi di eruzione ed edifici vulcanici, attività idrotermale ed energia geotermica, rischio vulcanico e prevenzione, rischio vulcanico in Italia. Origine delle rocce metamorfiche e loro caratteristiche, tipi di metamorfismo: regionale, cataclastico e da contatto.</p>	<p>genetica</p> <p>LICEI CLASSICO, LINGUISTICO, SCIENZE UMANE, ARTISTICO indirizzo grafico</p> <p>Conoscere l'anatomia, la fisiologia e la patologia dei vari sistemi umani, per comprendere quali stili di vita adottare per giungere al benessere psico- fisico.</p> <p>Scienze della Terra: specificare quali sono le caratteristiche identificative di un minerale, classificare i minerali secondo la loro composizione chimica. rappresentare con un modello grafico il ciclo litogenetico, descrivere i processi che portano alla formazione delle rocce sedimentarie. Riconoscere attraverso l'osservazione macroscopica le differenze tra rocce magmatiche effusive ed intrusive, spiegare cos'è il magma, descrivere i processi di formazione delle rocce intrusive e di quelle effusive, saper descrivere la struttura di un vulcano e dalla forma del vulcano poter stabilire il tipo di eruzione possibile, conoscere la situazione del rischio vulcanico in Italia, Conoscere i fattori che determinano i vari tipi di metamorfismo, riconoscere ad un'osservazione macroscopica i tipi di metamorfismo.</p>	
---	---	--

Obiettivi di apprendimento in SCIENZE NATURALI al termine del **QUINTO ANNO** della scuola secondaria di secondo grado:

QUINTO ANNO LICEI CLASSICO, LINGUISTICO, SCIENZE UMANE		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Chimica: I composti organici: alcani, alcheni ed alchini, isomeria ottica e geometrica, nomenclatura degli idrocarburi, gli idrocarburi aromatici: il benzene. I gruppi funzionali: alcoli, fenoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine.</p> <p>Biochimica: le biomolecole, carboidrati, lipidi, amminoacidi e proteine, gli enzimi, gli acidi nucleici. Cenni sul metabolismo cellulare dei carboidrati: glicolisi, respirazione cellulare, le fermentazioni e linee generali della fotosintesi clorofilliana. Biotecnologie, colture cellulari, cellule staminali, tecnologia del DNA ricombinante, clonaggio e clonazione, tecniche di ingegneria</p>	<p>Chimica: spiegare la natura dei legami covalenti semplice, doppio o triplo anche mediante il concetto di ibridazione, confrontare le proprietà degli idrocarburi alifatici e ciclici con quella degli idrocarburi aromatici, conoscere la nomenclatura IUPAC dei principali idrocarburi, descrivere i vari tipi di isomeria. Riconoscere le formule dei principali gruppi funzionali.</p> <p>Biochimica: conoscere la struttura molecolare delle principali biomolecole e la loro importanza nel metabolismo, conoscere le vie metaboliche per la produzione di energia nelle cellule, comprendere cosa sono e a cosa servono le biotecnologie.</p> <p>Biologia: si consolidano le abilità relative agli argomenti non svolti in quarta.</p>	<p>Padroneggiare le procedure e i metodi d'indagine propri delle scienze naturali, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.</p> <p>Consapevolezza delle potenzialità della tecnologia rispetto al contesto culturale e sociale di riferimento e della interdipendenza tra l'uomo e la biosfera.</p> <p>Essere consapevoli dell'importanza del lavoro di gruppo nel raggiungimento di un obiettivo.</p> <p>Acquisizione della consapevolezza di vivere in un pianeta con risorse limitate e non equamente distribuite ed utilizzate.</p> <p>Consapevolezza dei problemi etici che derivano da nuove scoperte scientifiche</p>

<p>genetica nella produzione di OGM, applicazioni delle biotecnologie alla salute umana (cenni).</p> <p>Biologia: si completano e/o si approfondiscono gli argomenti non svolti in quarta.</p> <p>Scienze della Terra: i fenomeni sismici e vulcanici. Modello interno della Terra (crosta, mantello, nucleo. Litosfera e astenosfera.), crosta continentale e crosta oceanica, dorsali e fosse oceaniche, rocce dei fondali oceanici, fondali in espansione e paleomagnetismo. Teoria della tettonica delle placche, margini divergenti, convergenti e trasformati e relative conseguenze, i punti caldi, il motore delle placche.</p>	<p>Scienze della Terra: saper riconoscere sul pianeta le aree con maggior rischio vulcanico e collegarle con la teoria della tettonica delle placche, conoscere le caratteristiche della geotermia. Spiegare come si origina un terremoto, conoscere i principali metodi per studiare e prevedere i terremoti, conoscere ed interpretare le principali scale sismiche, conoscere il rischio presente in Italia, conoscere le principali forme di prevenzione del rischio sismico. Spiegare perché si sono utilizzati gli studi sulla propagazione delle onde sismiche per ricostruire l'interno della terra, sapere cosa sono le superfici di discontinuità, distinguere i diversi strati all'interno della Terra, conoscere le teorie della deriva dei continenti e dell'espansione dei fondali oceanici, spiegare la teoria della tettonica delle placche e le sue implicazioni, descrivere le origine delle strutture terrestri in base alla teoria della tettonica delle placche.</p>	<p>(biotecnologie)</p>
---	--	------------------------

Obiettivi di apprendimento in SCIENZE NATURALI al termine del **PRIMO BIENNIO** della scuola secondaria di secondo grado:

LICEO SCIENZE UMANE indirizzo ECONOMICO-SOCIALE		
In questo corso di studi la disciplina di Scienze naturali è prevista SOLO nel PRIMO BIENNIO .		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Chimica: Il metodo scientifico come ricerca. Grandezze fisiche e relative unità di misura. Elementi, composti, struttura atomica; tavola periodica degli elementi, la struttura dell'atomo, legame chimico, lettura dei composti e di semplici equazioni chimiche. Differenza tra fenomeni fisici e chimici.</p> <p>Scienze della Terra: L'origine dell'Universo; formazione ed evoluzione delle stelle; riferimenti nel cielo notturno utili per orientarsi. Il Sistema solare: il Sole, i pianeti e gli altri corpi erranti; le leggi che governano i moti dei pianeti. Il satellite della Terra: caratteristiche</p>	<p>Individuare le grandezze caratterizzanti un sistema, effettuarne la misura, esprimendola correttamente, e attribuire significato ai dati</p> <p>Elaborare graficamente e matematicamente dati sperimentali, individuando relazioni qualitative tra essi.</p> <p>Produrre testi tecnici (relazioni di laboratorio) ed esprimersi oralmente in modo appropriato utilizzando correttamente la terminologia e il linguaggio specifici delle scienze</p> <p>Essere consapevoli degli effetti dei comportamenti individuali e collettivi sull'ambiente e sulla salute e quindi adottare stili di vita adeguati e</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</p> <p>Riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Possedere i contenuti fondamentali delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della Terra, elementi di astronomia).</p> <p>Riconoscere nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo</p>

<p>della Luna, fasi ed eclissi. Sistemi di riferimento: il reticolato geografico e le coordinate geografiche. La Terra come sistema: litosfera (minerali, rocce, tettonica a zolle), idrosfera, atmosfera; inquinamento idrico ed atmosferico.</p> <p>Biologia: Le caratteristiche degli esseri viventi. L'acqua negli organismi viventi; le caratteristiche chimiche e le sue proprietà; Le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. La specie e la classificazione binomia dei viventi. Origine della vita e teorie evoluzionistiche. La cellula: la cellula procariotica ed eucariotica. La riproduzione cellulare: duplicazione del DNA; mitosi e meiosi. Il corpo umano: caratteristiche e funzioni di alcuni apparati.</p>	<p>improntati alla loro tutela.</p>	<p>critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.</p> <p>Comunicare utilizzando un lessico specifico.</p>
--	-------------------------------------	--

Obiettivi di apprendimento in **CHIMICA** al termine del **SECONDO BIENNIO** della scuola secondaria di secondo grado:

SECONDO BIENNIO			
LICEO ARTISTICO: INDIRIZZI “ARCHITETTURA E AMBIENTE” E “ARTI FIGURATIVE”			
TITOLO DELL’UNITA’	Conoscenze	Abilità	Competenze
Sicurezza	Norme di comportamento in laboratorio. Pericolosità delle sostanze. Etichettatura e schede di sicurezza. Prevenzione degli infortuni.	Essere consapevoli dei principali rischi connessi all’attività sperimentale in generale ed all’uso di sostanze chimiche pericolose in particolare, in modo da adottare i comportamenti più adeguati alla tutela della sicurezza.	Agire in modo autonomo e responsabile
Misure e grandezze	Metodo sperimentale. Grandezze fisiche e loro unità di misura. Sistema Internazionale: grandezze fondamentali e derivate. Sistemi di misura. Lunghezza, tempo, peso, massa, densità, peso specifico, temperatura. Caratteristiche strumenti di misura	Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno. Effettuare correttamente misure di massa, volume, temperatura, densità.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

			<p>Imparare ad imparare Collaborare e partecipare Risolvere problemi Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione</p>
<p>Le trasformazioni fisiche della materia</p>	<p>Sostanze pure. Sistemi omogenei ed eterogenei. Trasformazioni fisiche e chimiche. Sostanze elementari e composti. Stati di aggregazione della materia: solido, liquido ed aeriforme. Passaggi di stato. Curve di riscaldamento e di raffreddamento delle sostanze pure</p>	<p>Avere chiaro il concetto di sostanza pura. Saper distinguere una sostanza pura da un miscuglio, un composto da un elemento. Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica. Classificare la materia in base ai suoi stati fisici e saper prevedere i cambiamenti di stato in relazione agli scambi termici. Conoscere i vari passaggi di stato e capire il significato dei punti fissi delle curve di riscaldamento e di raffreddamento.</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Imparare ad imparare Collaborare e partecipare Risolvere problemi Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione</p>
<p>Le trasformazioni</p>	<p>Le reazioni chimiche Gli elementi e i composti</p>	<p>Spiegare la differenza tra una trasformazione fisica e una</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni</p>

<p>chimiche della materia</p>	<p>La tavola periodica</p>	<p>trasformazione chimica Distinguere un elemento da un composto Descrivere le proprietà di metalli e non metalli</p>	<p>appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Imparare ad imparare Collaborare e partecipare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione</p>
<p>Le teorie della materia</p>	<p>La legge di conservazione della massa (Lavoisier) La legge delle proporzioni definite (Proust) La legge delle proporzioni multiple (Dalton) Il modello atomico di Dalton</p>	<p>Definire le tre leggi ponderali della chimica Descrivere il modello atomico di Dalton Spiegare le caratteristiche macroscopiche e microscopiche delle principali trasformazioni fisiche</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Imparare ad imparare</p>

			<p>Collaborare e partecipare</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>Acquisire e interpretare l'informazione</p>
Le pietre	<p>Classificazione</p> <p>Ciclo produttivo</p> <p>Proprietà</p> <p>Pietre ignee: graniti, sieniti, porfidi</p> <p>Pietre sedimentarie e metamorfiche: arenarie, calcari, marmi</p> <p>Degrado e restauro dei materiali lapidei</p>	<p>Distinguere i vari tipi di pietre</p> <p>Descrivere le varie proprietà delle pietre</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>Imparare ad imparare</p> <p>Progettare</p> <p>Comunicare</p> <p>Acquisire e interpretare l'informazione</p>
I leganti	<p>Gesso: ciclo produttivo, presa e indurimento, proprietà, tipi di gesso e derivati</p> <p>Calce aerea: ciclo produttivo, presa e</p>	<p>Distinguere i vari tipi di legante</p> <p>Descrivere le varie proprietà dei leganti</p> <p>Saper spiegare gli utilizzi dei leganti</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>

	<p>indurimento Calce idraulica: ciclo produttivo Cemento: ciclo produttivo, presa e indurimento Degrado del calcestruzzo</p>		<p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Imparare ad imparare Progettare Comunicare Acquisire e interpretare l'informazione</p>
L'atomo	<p>Natura elettrica della materia. Le particelle subatomiche e i modelli atomici Modello di Bohr. Struttura e proprietà del nucleo.; gli isotopi. Scoperta della periodicità degli elementi. Distribuzione degli elettroni in livelli e sottolivelli. Distribuzione elettronica e tavola periodica. Proprietà periodiche.</p>	<p>Sapere che l'atomo è scindibile nelle particelle subatomiche. Conoscere la natura e le proprietà delle tre particelle subatomiche più importanti. Conoscere il significato del numero atomico e del numero di massa. Saper rappresentare un nuclide. Costruire la tavola periodica in base alla configurazione elettronica degli atomi. Individuare la posizione di un elemento nella tavola in base al numero atomico. Utilizzare la simbologia di Lewis. Definire le più importanti proprietà periodiche</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Imparare ad imparare Collaborare e partecipare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione</p>

I legami chimici	<p>Il legame chimico: i gas nobili e la regola dell'ottetto.</p> <p>Il legame covalente.</p> <p>Il legame ionico.</p> <p>Il legame metallico.</p> <p>Il legame a idrogeno.</p>	<p>Conoscere il significato del legame chimico.</p> <p>Conoscere quale relazione intercorre la struttura elettronica dei gas nobili e la regola dell'ottetto.</p> <p>Individuare i vari legami che uniscono gli atomi di una molecola: legame covalente, dativo, ionico.</p> <p>Utilizzare la simbologia di Lewis per scrivere le formule dei composti.</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>Imparare ad imparare</p> <p>Collaborare e partecipare</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>Acquisire e interpretare l'informazione</p>
Composti chimici: nomenclatura	<p>Il numero di ossidazione.</p> <p>Classificazione dei composti inorganici: ossidi, anidridi, idrossidi,</p>	<p>Assegnare a un elemento la valenza e il numero di ossidazione</p> <p>Riconoscere le principali classi di composti inorganici, scrivere le</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle</p>

	<p>idracidi, acidi ossigenati, radicali degli acidi, sali. Nomenclatura tradizionale (cenni).</p>	<p>formule ed assegnare il nome dei più semplici</p>	<p>varie forme i concetti di sistema e di complessità Imparare ad imparare Collaborare e partecipare Risolvere problemi</p>
I ceramici	<p>Proprietà delle argille e ciclo produttivo, Prodotti ceramici tradizionale Laterizi Refrattari Degrado e restauro dei materiali ceramici</p>	<p>Distinguere i vari tipi di materiali ceramici Descrivere le varie proprietà dei ceramici Saper spiegare gli utilizzi dei ceramici</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Imparare ad imparare Progettare Comunicare Acquisire e interpretare l'informazione</p>
Vetro	Materie prime	Distinguere i vari tipi di vetri	Osservare, descrivere ed

	<p>Fabbricazione Proprietà Tipi di vetro Degradamento e restauro dei vetri</p>	<p>Descrivere le varie proprietà dei vetri Saper spiegare gli utilizzi dei vetri</p>	<p>analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Imparare ad imparare Progettare Comunicare Acquisire e interpretare l'informazione</p>
--	--	--	--

TITOLO DELL'UNITA'	Conoscenze	Abilità	Competenze
Sicurezza	Norme di comportamento in laboratorio. Pericolosità delle sostanze. Etichettatura e schede di sicurezza. Prevenzione degli infortuni.	Essere consapevoli dei principali rischi connessi all'attività sperimentale in generale ed all'uso di sostanze chimiche pericolose in particolare, in modo da adottare i comportamenti più adeguati alla tutela della sicurezza.	Agire in modo autonomo e responsabile
La mole	La massa atomica e la massa molecolare La mole e il numero di Avogadro.	Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza e come ponte tra i sistemi macroscopici e i sistemi microscopici	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Imparare ad imparare Risolvere problemi Individuare collegamenti e relazioni: Acquisire e interpretare l'informazione
Le soluzioni	Il processo di solubilizzazione La saturazione La concentrazione delle soluzioni in	Aver chiaro il concetto di soluzione Determinare la concentrazioni delle soluzioni Descrivere il comportamento	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel

	<p>unità fisiche e chimiche La diluizione Il comportamento delle soluzioni ioniche Abbassamento crioscopico e innalzamento ebullioscopico La pressione osmotica</p>	<p>delle soluzioni</p>	<p>contesto culturale e sociale in cui vengono applicate: Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione</p>
<p>Il rame</p>	<p>Proprietà del rame Ciclo produttivo Bronzo Ottone Patine artificiali Bronzo e fusione a cera persa</p>	<p>Descrivere le proprietà del rame e delle sue leghe Descrivere i vari utilizzi delle leghe del rame</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate: Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione</p>

<p>Le reazioni chimiche</p>	<p>L'equazione chimica Il bilanciamento di un'equazione chimica La classificazione delle reazioni chimiche</p>	<p>Descrivere una reazione chimica Saper bilanciare una reazione chimica Saper classificare una reazione chimica</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione.</p>
<p>Aspetti dinamici delle reazioni chimiche: velocità</p>	<p>La velocità di reazione Come avviene una reazione I fattori che influenzano la velocità di reazione</p>	<p>Spiegare come avviene una reazione chimica Individuare i fattori che influenzano una reazione chimica</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione</p>
<p>Aspetti dinamici delle reazioni chimiche : equilibrio</p>	<p>I sistemi in equilibrio L'equilibrio chimico La costante di equilibrio</p>	<p>Descrivere un sistema in condizione di equilibrio Spiegare la costante di equilibrio</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire</p>

			dall'esperienza Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione
Le reazioni in soluzione	Gli acidi e le basi Il pH delle soluzioni Le reazioni di ossidoriduzione I processi elettrochimici	Saper distinguere un acido da una base Descrivere una reazione di ossidoriduzione	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione
I composti del carbonio	Gli alcani: proprietà e nomenclatura Gli alcheni: proprietà e nomenclatura Gli alchini: proprietà e nomenclatura I composti aromatici	Conoscere i vari composti del carbonio e la nomenclatura	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione
Legno	La struttura del legno Ottenimento del legname Classificazione del	Distinguere i vari tipi di legno Descrivere le varie proprietà del legno Saper spiegare gli utilizzi del legno	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel

	<p>legname Derivati del legno Il legno nell'architettura e nell'arredo Degrado e restauro del legno</p>		<p>contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione</p>
Carta	<p>Materie prime per l'industria della carta Classificazione Carta fabbricata a mano Carta fabbricata a macchina Stampa artistica</p>	<p>Distinguere i vari tipi di carta Descrivere le varie proprietà della carta Saper spiegare gli utilizzi della carta</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione</p>
<p>Pitture , vernici. Colori per artisti e tecniche pittoriche</p>	<p>Pitture vernici e loro componenti Vernici per legno Vernici per metallo Pitture per l'edilizia Colori per artisti e tecniche pittoriche</p>	<p>Distinguere i vari tipi di pittura Saper spiegare gli utilizzi delle pitture</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Imparare ad imparare Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione</p>