

CORSO DI SCIENZE NATURALI A.S. 2017/2018	CLASSE 1	SEZIONE A/ INDIRIZZO <u>SCIENTIFICO</u>	DOCENTE ELISA REDAELLI / BIAGIO CORSO	DISCIPLINE COINVOLTE CHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA E LABORATORIO
COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI C1 - Imparare a imparare C3 - Comunicare C4 - Collaborare e partecipare C6 - Risolvere problemi C7 - Individuare collegamenti e relazioni C8 - Acquisire ed interpretare l'informazione				
COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI L1 - B1 Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa L2 - B1 Leggere, comprendere ed interpretare testi scientifici scritti di vario tipo L3 - B1 Produrre testi di vario tipo specifici di disciplina (es. relazione laboratorio) L9 - B1 Utilizzare e produrre testi multimediali				
COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO M1 - B1 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica				

COMPETENZE DI AREA

T1 - 1B - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità

T2 - 1B - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni a partire dall'esperienza

T3 - 1B - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI

D1 - Descrivere e rappresentare dati e fenomeni.

D2 - Misurare le grandezze fisiche

D3 - Conoscere e distinguere i concetti di massa e peso.

D4 - Conoscere e distinguere i concetti di temperatura e calore

D5 - Comprendere il concetto di densità e saper effettuarne il calcolo, con relative conversioni

D6 - Conoscere e distinguere i concetti di trasformazione fisica e trasformazione chimica

D7 - Conoscere gli stati della materia e comprendere che le proprietà macroscopiche della materia dipendono dalla disposizione e dalle proprietà microscopiche

D8 - Conoscere e riconoscerne i passaggi di stato

D9 - Conoscere e distinguere i concetti di sostanza pura (elemento o composto) e miscuglio e conoscerne i più semplici metodi di separazione

D10 - Riconoscere e comprendere le tre leggi ponderali

D11 - Saper riconoscere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo

D12 - Saper proporre un metodo di separazione per miscuglio eterogeneo

D13 - Saper proporre un metodo di separazione per miscuglio omogeneo

D14 - Riconoscere la differenza tra soluto e solvente in una soluzione

D15 - Saper classificare le soluzioni in base al loro stato e allo stato dei componenti

D16 - Saper riconoscere e classificare le diverse leghe metalliche

D17 - Saper calcolare la concentrazione di una soluzione conoscendo le quantità di soluto e solvente nei differenti modi proposti

D18 - Descrivere e distinguere la strumentazione usata per conoscere l'Universo

D19 - Conoscere le origini dell'astronomia moderna

D20 - Comprendere e saper convertire le distanze astronomiche

D21 - Conoscere e saper distinguere le 3 leggi di Keplero

D22 - Conoscere le proprietà delle stelle e saperle classificare con il Diagramma H-R

D23 - Comprendere i movimenti della volta celeste, i moti apparenti delle stelle e i moti reali della Terra

D24 - Conoscere l'evoluzione di una stella

D25 - Conoscere il Sole, le galassie e le sorti dell'Universo

D26 - Conoscere l'origine del sistema solare

D27 - Saper classificare i pianeti del sistema solare

D28 - Riconoscere e saper classificare i corpi minori

D29 - Saper distinguere i moti terrestri e comprendere le conseguenze del moto di rotazione e rivoluzione

D30 - Saper interpretare i fenomeni associati al sistema Terra-Luna-Sole

D31 - Comprendere le ragioni dell'unicità e della peculiarità dell'atmosfera terrestre.

D32 – Analizzare gli elementi responsabili della meteorologia

D33 - Descrivere i cambiamenti a causa delle attività umane comprendendo le problematiche legate all'inquinamento

**UNITA' DIDATTICA 0: IL LABORATORIO CHIMICO
(UNITA' TRASVERSALE)**

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D tutte	<ul style="list-style-type: none"> • Pericoli legati all'attività di laboratorio • Regole di sicurezza generali • Dispositivi di protezione individuale • Dispositivi di emergenza • Materiali e strumenti • Vetreria e suo utilizzo • Metodiche sperimentali • Relazione sperimentale del lavoro svolto 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i possibili pericoli legati all'ambiente laboratoriale e alle esperienze da effettuare • Essere in grado di utilizzare i dispositivi di protezione individuale • Riconoscere e saper utilizzare semplici strumenti e vetreria • Raccogliere e strutturare informazioni anche in modo cooperativo • Essere in grado, sotto la guida del docente ed utilizzando l'apposito format, di redigere una relazione del lavoro sperimentale svolto 	<ul style="list-style-type: none"> • Esperimenti di laboratorio: • Problemi modello ed esperimenti virtuali online. • Fotocopie fornite dai docenti • Relazione sperimentale 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate su argomenti sperimentali • Relazione sperimentale <p>CRITERI DI VERIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e comprensione di concetti scientifici • Capacità di cogliere e di fare relazioni, capacità di analisi, capacità di sintesi • Conoscenza e comprensione dei contenuti e uso della terminologia scientifica 	15 ore annuali

UNITA' DIDATTICA 1: IL METODO SPERIMENTALE E LE GRANDEZZE (ALLINEAMENTO)

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D2 D3 D4 D5 C3 C4 C5	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fisiche ed unità di misura: il Sistema Internazionale di Misura • Grandezze fondamentali e derivate • Unità di misura di lunghezza, massa, peso, temperatura, calore, densità • Misure dirette e indirette della densità 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare e utilizzare grandezze derivate come volume e densità • Saper individuarne le unità di misura e gli strumenti per ogni grandezza • Saper paragonare la scala Celsius, Fahrenheit e Kelvin • Saper effettuare trasformazioni tra unità di misura diverse • Saper misurare sperimentalmente la densità con metodo diretto e indiretto • Saper esprimere il risultato di una misura con il corretto numero di cifre significative 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Correzione collettiva di compiti ed esercizi assegnati • Esperimenti di laboratorio: <i>-misure di massa, volume, densità.</i> • Problemi modello ed esperimenti virtuali online. • Cooperative learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, V/F, a completamento) • Prove per le competenze 	<p>8 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 2: LA MATERIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D6 D7 D8 C3 C4 C7 C8	<ul style="list-style-type: none"> • La materia e i suoi stati fisici • Dal micro al macro • Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato. • Differenza tra sostanze pure (elementi e composti) e miscugli • Interpretazione dei passaggi di stato dal punto di vista particellare 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e descrivere i 3 stati della materia • Comprendere che le proprietà macroscopiche della materia dipendono dalla disposizione e dalle proprietà microscopiche • Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica • Saper riconoscere un passaggio di stato 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Esperimenti di laboratorio: -costruire la curva di raffreddamento di una sostanza sconosciuta e risalire dalla curva al tipo di sostanza • Problemi modello ed esperimenti virtuali online (cos'è una fase, capire lo stato di una sostanza dalla curva di riscaldamento). 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>6 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 3: LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D6 D9 D11 D12 D13 C3 C4 C6	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche delle sostanze pure (composti ed elementi) • Caratteristiche dei miscugli omogenei ed eterogenei • Metodi di separazione di un miscuglio eterogeneo: evaporazione, decantazione, filtrazione, centrifugazione, estrazione con solvente • Metodi di separazione di un miscuglio omogeneo: distillazione, cromatografia, cristallizzazione • Descrizione delle molecole mediante formule chimiche • Un tipo di trasformazione chimica: la reazione chimica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere un elemento da un composto • Saper riconoscere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo • Saper proporre un metodo di separazione per miscuglio eterogeneo ed omogeneo • Saper riconoscere i componenti di una reazione chimica (prodotti e reagenti) • Saper utilizzare la simbologia chimica • Saper distinguere le proprietà e le trasformazioni chimiche da quelle fisiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Esperimenti di laboratorio • Problemi modello ed esperimenti virtuali online (<i>La distillazione di una soluzione, separazione di miscugli con filtrazione, cromatografia, cristallizzazione</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>8 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 4: CARATTERISTICHE E PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D14 D15 D16 D17 C4 C6	<ul style="list-style-type: none"> La soluzione: un miscuglio omogeneo solido, liquido, aeriforme Soluzione, soluto e solvente Tipi di soluzioni solide: le leghe metalliche Le soluzioni liquide, le caratteristiche e la loro concentrazione 	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere qual è il soluto e qual è il solvente in una soluzione Saper classificare le soluzioni in base al loro stato e allo stato dei componenti Riconoscere le diverse leghe metalliche Comprendere perchè le masse sono additive e i volumi no Saper calcolare la concentrazione di una soluzione in diversi modi 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Esperimenti di laboratorio Esperimenti di laboratorio virtuale Problemi modello ed esperimenti virtuali online (<i>esperimenti di preparazione di soluzioni</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>6 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 5: LE PRIME LEGGI DELLA CHIMICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B M1 - B1 D10 C4 C6	<ul style="list-style-type: none"> La legge di conservazione della massa di Lavoisier La legge delle proporzioni definite di Proust Teoria atomica di Dalton La legge delle proporzioni multiple di Dalton La tavola periodica degli elementi 	<ul style="list-style-type: none"> Saper spiegare la costanza della composizione nei composti Saper spiegare le leggi che regolano le quantità di sostanze coinvolte nelle reazioni chimiche Saper interpretare i fenomeni chimici con l'esistenza di atomi e molecole 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Problemi modello ed esperimenti virtuali online Esperimenti svolti in laboratorio (<i>dimostrazione della legge di Lavoisier</i>) Correzione collettiva di compiti ed esercizi assegnati Lezione frontale 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	6 ore* * comprensive delle ore di laboratorio

UNITA' DIDATTICA 6: STELLE, GALASSIE, UNIVERSO

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D18 D19 D20 D21 D22 D23 D24 D25 C1 C4 C7 C8	<ul style="list-style-type: none"> La strumentazione usata per studiare l'Universo Le origini dell'astronomia moderna: dal modello geocentrico al modello eliocentrico Le distanze astronomiche: unità astronomica, anno luce, parsec Le leggi di Keplero Le stelle: le proprietà delle stelle, la luminosità, la magnitudine apparente e assoluta, la classe spettrale (il colore e la temperatura) delle stelle, il Diagramma H-R. L'evoluzione di una stella Lo spettro elettromagnetico Il sole: sfere solari, attività solare, Le galassie e le sorti dell'Universo (in espansione) 	<ul style="list-style-type: none"> Saper distinguere tra sonda, satellite e comprendere quale telescopio utilizzare a seconda dell'informazione che si vuole ottenere Comprendere a saper convertire le distanze astronomiche Conoscere e saper distinguere le 3 leggi di Keplero Conoscere le proprietà delle stelle e saperle classificare con il Diagramma H-R Conoscere l'evoluzione di una stella Conoscere le sfere solari, le galassie e le sorti dell'Universo Comprendere l'effetto Doppler 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson: Lavoro di gruppo sul diagramma HR Visione di filmati online e risoluzione di problemi modello 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	10 ore

UNITA' DIDATTICA 7: IL SISTEMA SOLARE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D26 D27 D28 C1 C3 C4 C7	<ul style="list-style-type: none"> Le caratteristiche del sistema solare e la sua origine I pianeti del Sistema Solare: pianeti terrestri e pianeti gioviani I corpi minori: asteroidi, comete, meteoriti, meteoroidi, pianeti nani 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere l'origine del sistema solare Saper classificare i pianeti del sistema solare Riconoscere e saper classificare i corpi minori 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Esperimenti di laboratorio virtuale Problemi modello ed visione di filmati online Flipped lesson: Lavoro di gruppo/coppie sui pianeti 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze Esposizione orale a coppie 	6 ore

UNITA' DIDATTICA 8: LA TERRA, UN PIANETA DEL SISTEMA SOLARE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D29 D30 C1 C6 C7 C8	<ul style="list-style-type: none"> • Sfera, ellissoide, geoide. • Le misure terrestri (esperimento di Eratostene) • Coordinate geografiche: longitudine e latitudine • I moti terrestri e le loro conseguenze: rotazione e rivoluzione • Moti millenari • I sistemi Terra-Luna e Terra-Luna-sole 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere quali sono i riferimenti geometrici del nostro pianeta • Comprendere e saper ripetere l'esperimento di Eratostene per misurare la circonferenza terrestre • Comprendere le conseguenze del moto di rotazione e rivoluzione terrestre • Comprendere le conseguenze delle relazioni terra-luna-sole 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Cooperative lesson: ricostruzione in classe dei moti della Terra. Lavoro sull'inclinazione dei raggi solari • Problemi modello ed visione di filmati online 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) • Prove per le competenze 	<p>8 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio/lavoro di gruppo in classe</p>

UNITA' DIDATTICA 9: L'ATMOSFERA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI, STRUMENTI E RISORSE	CRITERI DI VALUTAZIONE	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T3 - 1B M1 - B1 D31 D32 D33 C3 C6 C7 C8	<ul style="list-style-type: none"> Le principali caratteristiche dell'atmosfera Umidità, temperatura e pressione atmosferica Concetti elementari di meteorologia Le problematiche ambientali relative all'inquinamento atmosferico 	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere i diversi strati di cui è composta l'atmosfera Saper correlare i fattori climatici e gli eventi meteorologici Saper riconoscere le implicazioni climatiche, geografiche ed antropiche dei principali inquinanti dell'atmosfera 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Visione di filmati online Cooperative lesson sui problemi dell'inquinamento 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	5 ore annuali