

Secondaria di secondo grado
Classe 1^{LL-Q}
a.s. 2019-2020

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: Valentina Piacentini

N. ORE SETTIMANALI: 2

LIBRI DI TESTO: Salvatore Passannanti, Carmelo Sbriziolo, *"La chimica al centro"*, ed. Tramontana; M. Crippa, M. Fiorani, *"Sistema Terra"*, Ed. Mondadori Scuola; M. Hoefnagels, *"Biologia indagine sulla vita - linea verde"*, Ed. Mondadori Scuola

OBIETTIVI GENERALI:

- Sviluppare, in modo graduale, le capacità espressive, logiche e critiche.
- Acquisire le capacità di fare osservazioni, porsi domande e formulare semplici ipotesi, per arrivare, infine, a condividere, attraverso la mediazione dell'insegnante, modelli e spiegazioni dei fenomeni naturali.
- Educare all'osservazione dei fenomeni e alla sperimentazione raccogliendo dati e interpretandoli al fine di acquisire gradualmente gli atteggiamenti tipici dell'indagine scientifica.
- Porsi domande riguardo all'ambiente e della salute.

UDA	Contenuti	Conoscenze/Abilità	Competenze	
La materia: come si presenta	<ul style="list-style-type: none"> • Le sostanze • Gli stati fisici della materia • I miscugli • Le particelle • Dagli stati fisici agli stati di aggregazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le definizioni di miscuglio, composto ed elemento • Conoscere gli stati fisici della materia • Riconoscere la natura particellare della materia 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la materia come miscuglio, composto o elemento • Saper distinguere un sistema omogeneo da uno eterogeneo • Conoscere le caratteristiche dei tre stati fisici della materia 	S E T T E M B R E

<p>La materia: come si trasforma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le proprietà fisiche e le proprietà chimiche • Le trasformazioni fisiche e le trasformazioni chimiche • I passaggi di stato • Le curve di riscaldamento e di raffreddamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le diverse proprietà della materia • Conoscere i passaggi di stato che la materia può subire • Conoscere le definizioni di ebollizione ed evaporazione • Conoscere le definizioni di punto di fusione e di ebollizione, temperatura di condensazione, temperatura di solidificazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare le diverse proprietà della materia • Essere in grado di distinguere una trasformazione chimica da una trasformazione fisica • Saper interpretare i passaggi di stato alla luce della teoria cinetica • Saper rilevare i punti fissi delle curve di riscaldamento e di raffreddamento 	<p>O T T O B R E</p>
<p>Le leggi ponderali e la Teoria atomica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La legge della conservazione della massa di Lavoisier • La legge della proporzioni definite di Proust • La legge delle proporzioni multiple di Dalton • Il principio di Avogadro e la corretta determinazione delle masse atomiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le leggi ponderali della chimica • Sapere che cosa sono le molecole 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper collegare la teoria atomica con le leggi ponderali • Saper collegare il principio di Avogadro al concetto di massa atomica 	<p>N O V E M B R E - D I C E M B R E</p>

<p>La tavola periodica e i primi modelli atomici</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I nomi e i simboli degli elementi • La tavola periodica degli elementi • I componenti degli atomi • I primi modelli atomici • Il numero atomico 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i nomi e i simboli degli elementi • Conoscere la legge periodica alla base della tavola degli elementi • Conoscere i modelli atomici • Conoscere le particelle subatomiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper collocare gli elementi nelle tre grandi categorie (metalli, semimetalli, non metalli) • Saper distinguere tra gruppo e periodo • Riconoscere un elemento dato il suo numero atomico o il suo simbolo chimico • Saper scrivere la notazione atomica di un elemento • Saper descrivere l'evoluzione dei modelli atomici precedenti lo sviluppo della meccanica quantistica 	<p>D I C E M B R E</p>
<p>Introduzione alla biologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche fondamentali degli organismi viventi • I livelli dell'organizzazione biologica • Il metodo scientifico 	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche comuni dei viventi • La biodiversità: organismi unicellulari e pluricellulari, organismi procarioti ed eucarioti, autotrofi ed eterotrofi • L'organizzazione gerarchica della vita sulla Terra • Il metodo scientifico applicato alla biologia 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere, utilizzando la corretta terminologia, le caratteristiche comuni a tutti i viventi e le principali differenze tra i viventi • Distinguere ed evidenziare i livelli di organizzazione della vita sulla Terra • Applicare i principi del metodo scientifico in specifiche situazioni proposte 	<p>G E N N A I O</p>
<p>Le biomolecole</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I carboidrati • I lipidi • Le proteine • Gli acidi nucleici 	<ul style="list-style-type: none"> • Le biomolecole: monomeri e polimeri 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere tra monomeri e polimeri, tra reazione di condensazione e di idrolisi • Saper descrivere le diverse caratteristiche e le funzioni dei diversi tipi di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici 	<p>G E N N A I O</p>

<p>La cellula</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La cellula come mattone della vita • La membrana cellulare • Cellule procariote ed eucariote • La struttura della cellula eucariote 	<ul style="list-style-type: none"> • La teoria cellulare • La struttura delle cellule eucariote: membrana cellulare, il nucleo, il reticolo endoplasmatico, l'apparato di Golgi, i mitocondri, il citoscheletro • Le caratteristiche peculiari delle cellule vegetali 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire la teoria cellulare • Saper descrivere, utilizzando la corretta terminologia, le caratteristiche delle cellule eucariote e procariote, la struttura delle cellule eucariote 	<p>F E B B R A I O</p>
<p>L'universo intorno a noi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La sfera celeste • Il cosmo • Le distanze astronomiche • Le stelle • L'evoluzione delle stelle • La Via Lattea e le altre galassie • Origine ed evoluzione dell'universo • Il Sistema Solare • I pianeti del Sistema Solare 	<ul style="list-style-type: none"> • La sfera celeste e i diversi corpi celesti • Gli strumenti dell'astronomia • Cosmologie antiche, modello geocentrico e modello eliocentrico • Caratteristiche delle stelle, loro varietà ed evoluzione stellare • Via Lattea, galassie e universo: origine ed evoluzione • Sole, sistema solare e corpi che ne fanno parte 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere e definire concetti e le caratteristiche dei diversi corpi celesti, utilizzando l'appropriata terminologia • Saper classificare stelle, galassie e pianeti • Saper utilizzare la corretta terminologia per enunciare il modello geocentrico e quello eliocentrico • Essere in grado di confrontare distanze astronomiche e quelle terrestri 	<p>M A R Z O</p>
<p>Il sistema Terra-Luna</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La forma e le dimensioni della Terra • I sistemi di riferimento • I moti della Terra • La Luna 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la forma e le dimensioni della Terra con relativi modelli • Conoscere i moti della Terra, le prove e le conseguenze • La Luna: fasi lunari ed eclissi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere ed illustrare, utilizzando l'appropriata terminologia, le prove della sfericità terrestre, i modelli utilizzati per descrivere la forma della Terra (ellissoide e geoide), i moti della Terra e le relative conseguenze • Saper rappresentare graficamente le posizioni di Terra e Sole ai solstizi e agli equinozi, le fasi lunari e le eclissi 	<p>A P R I L E</p>

La Terra come sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Il sistema Terra • L'atmosfera • L'idrosfera • La litosfera 	<ul style="list-style-type: none"> • La Terra come sistema dinamico • Atmosfera, idrosfera, litosfera: la struttura interna della Terra 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere ed illustrare, utilizzando l'appropriata terminologia, le caratteristiche generali del sistema Terra 	M A G G I O - G I U G N O
------------------------------	--	---	---	---

LABORATORIO

Le attività di laboratorio risultano parte integrante dei moduli didattici programmati.

PROGRAMMA DI LABORATORIO

- Presentazione dei laboratori scientifici: norme di sicurezza , strumenti e materiali;
- Separazione di miscugli omogenei ed eterogenei;
- Separazione di un miscuglio di limatura di ferro e di zolfo tramite l'uso di magneti;
- Formazioni di sali insolubili – precipitazioni;
- Verifica sperimentale della legge di Lavoisier.

Si precisa che il suddetto elenco è indicativo e può essere soggetto a modifiche nel corso dell'attività didattica.

METODOLOGIE E STRUMENTI DIDATTICI

- Lezione frontale introduttiva, di approfondimento, di raccordo
- Lezione interattiva
- Flipped classroom
- Lavoro e studio individuale
- Lavori di gruppo con definizione di compiti individuali
- Lettura e analisi del libro di testo e di articoli scientifici
- Utilizzo della LIM, schemi, tabelle e mappe concettuali
- Correzione degli errori e relativa discussione
- Problem solving
- Attività di laboratorio

STRUMENTI DI VERIFICA

Le diverse competenze andranno verificate con modalità specifiche: interrogazioni, intese anche come discussioni aperte all'intera classe; relazioni scritte e orali; soluzione di problemi; relazioni di laboratorio e lavori di ricerca individuale; questionari sull'intera unità didattica; prove strutturate e semi-strutturate (del tipo: vero/falso; risposte a scelta multipla; completamento di frasi; descrizione di figure) per saggiare in tempi brevi le eventuali difficoltà di acquisizione dei contenuti, in modo da rimodulare l'argomento e progettare un eventuale intervento di recupero; schede dettagliate e relazioni approfondite sul lavoro svolto. Per la misurazione delle verifiche saranno adottate le griglie di valutazione elaborate in sede di riunione per materia (vedi "CRITERI DI VALUTAZIONE").

STRUMENTI COMPENSATIVI E DISPENSATIVI E STRATEGIE DIDATTICHE PER ALUNNI CON DSA/BES

Uso di mappe concettuali; interrogazioni programmate; concessione di tempi più lunghi per le prove scritte; verifiche con minori richieste.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Nella valutazione si terrà conto del grado di conoscenza acquisito dall'allievo rispetto ai livelli di partenza, del raggiungimento degli obiettivi formativi e cognitivi minimi prestabiliti, della chiarezza espositiva, dell'uso del linguaggio specifico, della capacità di rielaborazione critica dei contenuti, dell'interesse e dell'impegno dimostrati, della partecipazione al dialogo educativo e dell'assiduità nella frequenza.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Giudizio sintetico	Voto/10	Voto/15	Descrittore
OTTIMO	9-10	15	La prova risponde pienamente, in modo sicuro e consapevole, alle richieste della materia e dell'argomento e si caratterizza per l'uso di un linguaggio ricco e per capacità di collegamento, approfondimento e rielaborazione personale.
BUONO	8-8.5	14	La prova risponde pienamente, in modo sicuro e consapevole, alle richieste della materia e dell'argomento ed è caratterizzata da un linguaggio sciolto.
DISCRETO	7-7.5	13-12	La prova risponde in modo consapevole a numerose richieste della materia e dell'argomento ed è caratterizzata da un linguaggio essenziale, ma chiaro e corretto.
SUFFICIENTE	6-6.5	11-10	La prova, pur presentando lacune, risponde alle esigenze fondamentali della materia e dell'argomento, in quanto dispone dei concetti ritenuti basilari che l'alunno usa in modo abbastanza pertinente, avvalendosi di un linguaggio essenziale.

NON SUFFICIENTE	5-5.5	9-8	La prova non risponde in modo accettabile alle richieste fondamentali della materia e dell'argomento, in quanto l'alunno ignora numerosi concetti ritenuti basilari o ripetutamente mostra di non saperli usare, con ricaduta su una comunicazione povera e poco corretta.
NETTAMENTE INSUFFICIENTE	4-4.5	7-6	La prova non risponde in modo accettabile alle richieste fondamentali della materia e dell'argomento, in quanto l'alunno ignora numerosi concetti ritenuti basilari e solo in minima parte mostra capacità di applicazione e di analisi, con ricaduta su una comunicazione povera, confusa e poco corretta.
GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	3-3.5	5-4	La prova non risponde ad alcuna richiesta, in quanto l'alunno non usa correttamente le lacunose conoscenze di cui dispone e si avvale di una comunicazione frammentaria, confusa e scorretta
NEGATIVA	1-2	0	Prova nulla, in totale assenza di risposta o di realizzazione pratica.

Mantova, 30-10-2019

Il docente
Valentina Piacentini