

Secondaria di secondo grado  
Classe **1<sup>^</sup>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	
<b>La materia: come si presenta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le sostanze</li> <li>• Gli stati fisici della materia</li> <li>• I miscugli</li> <li>• Le particelle</li> <li>• Dagli stati fisici agli stati di aggregazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le definizioni di miscuglio, composto ed elemento</li> <li>• Conoscere gli stati fisici della materia</li> <li>• Riconoscere la natura particellare della materia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere la materia come miscuglio, composto o elemento</li> <li>• Saper distinguere un sistema omogeneo da uno eterogeneo</li> <li>• Conoscere le caratteristiche dei tre stati fisici della materia</li> </ul>	S E T T E M B R E

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

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

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

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