



Spalto Marengo 42 - 15121 Alessandria
Tel 0131-227239 Fax 0131-225713
Cod. mec. ALTF01000R
itis.volta.alessandria.it
segreteria@volta.alessandria.it



Piano di Lavoro e di Attività Didattica

Anno scolastico 2017/2018

Classe	1
Sezione	AL
Indirizzo	LICEO SCIENZE APPLICATE
Materia	SCIENZE NATURALI (chimica e scienze della Terra)

Docente/i

Nome e cognome

Firma

Sarzano Massimiliano

Nome e cognome

Firma

Finalità del corso

Le finalità del corso possono essere così riassunte:

1. l'attitudine a cogliere ed apprezzare l'utilità del confronto di idee e dell'organizzazione del lavoro;
2. l'abitudine ad un lavoro organizzato come mezzo per ottenere risultati significativi;
3. l'atteggiamento critico nei confronti delle informazioni incontrollate e delle immagini della scienza che ci vengono presentate;
4. la capacità di analizzare un fenomeno complesso, componendo in elementi più semplici e la capacità di ricomporre gli elementi, sapendone vedere le interazioni;
5. la capacità progettuale di fronte ai problemi;
6. la capacità di osservare in modo sistematico, di raccogliere dati e di esaminarli criticamente;
7. la consapevolezza della possibilità di descrivere in termini di trasformazioni fisiche e chimiche molti eventi osservabili anche al di fuori dei laboratori scolastici;
8. la comprensione dell'utilità di formulare una legge empirica oppure un'ipotesi e della necessità di valutarne il grado di attendibilità attraverso una verifica;
9. la comprensione del rapporto tra fatti empirici e loro interpretazione modellistica e dell'utilità operativa e dei limiti dei modelli interpretativi.

Obiettivi generali del corso

- Mettere in relazione fatti fenomenici con il modello microscopico proposto
- Applicare in contesti noti le conoscenze specificate nell'articolazione dei contenuti
- Utilizzare il comportamento delle sostanze per riconoscerle e raggrupparle
- Collegare le problematiche studiate con le loro implicazioni nella realtà quotidiana
- Acquisire la consapevolezza che gran parte dei fenomeni macroscopici consiste in trasformazioni chimiche
- Recepire che le trasformazioni chimiche sono interpretabili facendo riferimento alla natura e al comportamento di molecole, atomi e ioni
- Comprendere i concetti e i procedimenti che stanno alla base degli aspetti chimici delle trasformazioni naturali e tecnologiche
- Conoscere le condizioni climatiche del proprio territorio e le relazioni esistenti tra queste e l'idrografia e le coperture vegetali
- Descrivere le caratteristiche geomorfologiche della propria regione
- Conoscere i problemi legati alla risorsa acqua
- Utilizzare le conoscenze acquisite sul sistema solare, atmosfera e idrosfera per impostare su basi razionali i termini dei problemi ambientali

Obiettivi trasversali e strategie da mettere in atto per il loro conseguimento

Gli obiettivi trasversali sono:

- Acquisire un codice di comportamento corretto e responsabile
- Rispettare scadenze temporali
- Acquisire la capacità di approfondire autonomamente argomenti assegnati
- Sviluppare capacità di analisi e sintesi
- Acquisire le capacità di esporre in modo appropriato
- Acquisire consapevolezza delle proprie capacità e competenze

Modulo n. 1

Argomento:

LA NATURA DELLA MATERIA

Obiettivi:

Saper classificare le sostanze pure sulla base dello stato di aggregazione

Riconoscere che un miscuglio è costituito da componenti diversi, ciascuno dei quali risponde in modo specifico alle tecniche di separazione.

Saper distinguere sostanze pure e miscugli, miscugli omogenei ed eterogenei

Conoscere le tecniche di separazione dei componenti di un miscuglio

Saper preparare una soluzione di data concentrazione

Contenuto:

1.0 Le misure fisiche (incertezza, precisione, accuratezza della misura, errore assoluto e relativo).

2.0 Le grandezze fisiche, Sistema Internazionale (con particolare riguardo alla temperatura, pressione, densità).

2.1 Le trasformazioni fisiche: sostanze pure e miscugli. Elementi e composti. Miscugli omogenei ed eterogenei.

2.2 Separazione dei componenti di un miscuglio:

2.2.1 Estrazione con solvente.

2.2.2 Introduzione alle tecniche cromatografiche (PC, TLC, LC, HPLC, GC) accenno

2.2.3 Cristallizzazione.

2.2.4 Distillazione.

2.2.5 Filtrazione.

2.2.6 Decantazione e centrifugazione.

2.3 Le trasformazioni chimiche: soluzioni e loro proprietà, calcolo delle concentrazioni (percentuali m/m, m/v, v/v, moli/L).

Metodi:

Si faccia riferimento all'allegato 1

Mezzi:

Si faccia riferimento all'allegato 2

Tempi:

ore lezione teoria:

10

ore lezione totali:

10

settimane:

5

1 Prova scritto / grafica:

Verifiche:

Strutturata o semistrutturata:

Valutazione Si faccia riferimento all'allegato 3

Recupero: Si faccia riferimento all'allegato 4

Modulo n. 2

Argomento:

Dalle leggi della chimica alla teoria atomica

Le leggi ponderali della chimica: la MOLE

I gas e le leggi che ne governano il comportamento

Obiettivi:

Conoscere e saper enunciare le leggi di Lavoisier, Proust e Dalton

Conoscere i concetti di mole e massa molare

Saper svolgere calcoli con le moli

Conoscere e saper enunciare le leggi di Boyle, Charles, Gay-Lussac

Saper svolgere problemi legati ai gas

Contenuto:

3.1 La legge di Proust o delle proporzioni costanti

3.2 La legge di Lavoisier o di conservazione della massa

3.3 La legge di Dalton o delle proporzioni multiple

3.4 Numero di Avogadro e concetto di mole. Massa molare

3.5 Il calcolo stechiometrico

3.6 I gas ideali e la teoria cinetico-molecolare

- 3.7 La pressione dei gas
- 3.8 La legge di Boyle, Charles, Gay-Lussac
- 3.9 Il Principio di Avogadro
- 4.0 Il volume molare e l'equazione dei gas perfetti
- 4.1 La legge delle pressioni parziali di Dalton

METODI:

Si faccia riferimento all'allegato 1

Mezzi:

Si faccia riferimento all'allegato 2

Tempi:

ore lezione teoria:

10

ore lezione totali:

10

settimane:

4

1 Prova scritto / grafica:

Verifiche:

Strutturata o semistrutturata:

Valutazione Si faccia riferimento all'allegato 3

Recupero: Si faccia riferimento all'allegato 4

Modulo n. 3

Argomento:

ATOMO E TAVOLA PERIODICA

Obiettivi:

Conoscere la teoria atomica di Dalton, Thomson, Rutherford

Saper indicare le caratteristiche delle particelle subatomiche e la loro organizzazione all'interno dell'atomo

Sapere definire un orbitale e distinguerlo da un'orbita

Riconoscere i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella tavola periodica

Descrivere ed interpretare la tavola periodica sulla base di proprietà simili

Contenuto:

4.1 Teoria atomica di Dalton, Thomson, Rutherford

4.2 Particelle subatomiche: elettroni, protoni, neutroni

4.3 Numero atomico, numero di massa, isotopi, masse atomiche assolute e relative, il decadimento radioattivo

4.4 Concetto di orbitale

4.5 Tavola periodica e proprietà periodiche

Metodi:

Si faccia riferimento all'allegato 1

Mezzi

Si faccia riferimento all'allegato 2

Tempi:

ore lezione teoria:

10

Ore lezione totali:

10

settimane:

4

1 Prova scritto / grafica:

Verifiche:

Strutturata o semistrutturata:

Valutazione Si faccia riferimento all'allegato 3

Recupero: Si faccia riferimento all'allegato 4

Modulo n. 4 (Scienze della Terra)

Argomento:

La Terra come corpo celeste

Obiettivi:

Conoscere le caratteristiche delle stelle

Conoscere le teorie sull'origine dell'universo

Conoscere e saper spiegare i moti dei pianeti, le leggi che li governano e le conseguenze di questi moti

Contenuto:

5.1 Le stelle e le galassie.

5.2 L'origine dell'universo e il big bang.

5.3 Il sole

5.4 I pianeti e i loro moti .

METODI:

Si faccia riferimento all'allegato 1

Mezzi:

Si faccia riferimento all'allegato 2

Tempi:

ore lezione teoria:

8

ore esercitazioni:

ore lezione totali:

8

settimane:

4

1 Prova scritto / grafica:

Verifiche:

Strutturata o semistrutturata:

Valutazione Si faccia riferimento all'allegato 3

Recupero: Si faccia riferimento all'allegato 4

Modulo n. 5

Argomento:

Il sistema Terra - Luna

Obiettivi:

Conoscere il sistema Terra-luna

Conoscere e saper descrivere i moti della Terra e gli effetti di tali moti

Conoscere e saper descrivere i moti della luna e gli effetti di tali moti

Individuare longitudine e latitudine

Contenuto:

6.1 La terra: forma e dimensioni

6.2 Le coordinate geografiche: meridiani e paralleli. Longitudine e latitudine

6.3 Il moto di rotazione terrestre

6.4 Il moto di rivoluzione terrestre

6.5 I moti millenari della terra

6.6 La luna, i suoi movimenti

METODI:

Si faccia riferimento all'allegato 1

Mezzi:

Si faccia riferimento all'allegato 2

Tempi:

ore lezione teoria:

8

ore lezione totali:

8

settimane:

4

1 Prova scritto / grafica:

Verifiche:

Strutturata o semistrutturata:

Valutazione Si faccia riferimento all'allegato 3

Recupero: Si faccia riferimento all'allegato 4

Modulo n. 6

Argomento:

La Terra come sistema

Obiettivi:

Conoscere il concetto di atmosfera e le sue caratteristiche fisiche e chimiche
Conoscere il concetto di pressione atmosferica e sapere come si originano i venti
Descrivere i sistemi di circolazione generale dell'aria
Conoscere i meccanismi di formazione delle nubi
Conoscere i vari tipi di precipitazioni e di perturbazioni

Contenuto:

7.1 Caratteristiche dell'atmosfera.
7.2 Inquinamento atmosferico e buco nell'ozonofera
7.3 La pressione atmosferica e i venti
7.4 L'umidità dell'aria e le nuvole. Precipitazioni e perturbazioni
7.5 Climi e cambiamenti climatici

METODI:

Si faccia riferimento all'allegato 1

Mezzi:

Si faccia riferimento all'allegato 2

Tempi:

ore lezione teoria:

10

ore lezione totali:

10

settimane:

4

1 Prova scritto / grafica:

Verifiche:

Strutturata o semistrutturata:

Valutazione Si faccia riferimento all'allegato 3

Recupero: Si faccia riferimento all'allegato 4

Modulo n. 7

Argomento:

La geomorfologia

Obiettivi:

Sapere che cosa si intende per idrosfera

Conoscere e saper descrivere le principali caratteristiche delle acque marine e oceaniche

Sapere come si originano le onde

Sapere come si originano le maree

Sapere come si originano le correnti marine

Descrivere il ciclo idrologico

Sapere come si originano falde acquifere, sorgenti, fiumi, laghi e ghiacciai

Contenuto:

8.1 Le acque marine. Falde acquifere e sorgenti. Oceani e mari

8.2 Onde. Maree. Correnti marine

8.3 Inquinamento delle acque marine

8.4 Il ciclo dell'acqua. Fiumi e laghi. Ghiacciai

8.5 Inquinamento delle acque continentali

METODI:

Si faccia riferimento all'allegato 1

Mezzi:

Si faccia riferimento all'allegato 2

Tempi:

ore lezione teoria:

10

ore lezione totali:

10

settimane:

4

1 Prova scritto / grafica:

Verifiche:

Strutturata o semistrutturata:

Valutazione Si faccia riferimento all'allegato 3

Recupero: Si faccia riferimento all'allegato 4

Allegato 1

Metodi

- Lezione frontale.
- Esercizi guidati.

Allegato 2

Mezzi

- Libro di testo
- Applicazioni guidate
- Audiovisivi
- Internet
- Collaborazione con laboratori territoriali

Allegato 3

VALUTAZIONE

Si fa riferimento alle griglie di valutazione approvate dal Collegio dei Docenti

Modalità di verifica

La verifica si propone di stabilire in quale misura siano stati raggiunti gli obiettivi prefissati.

All'inizio dell'anno il confronto diretto ed orale con gli alunni con lezioni partecipate, permetterà di valutare negli allievi sia il livello di partenza in campo conoscitivo sia le capacità potenziali.

La verifica non solo permetterà di accertare i risultati conseguiti da ogni studente ma anche di analizzare e valutare l'efficacia dell'azione didattica, onde apportare le opportune modifiche.

Tra i possibili strumenti di valutazione si intende utilizzare precipuamente i seguenti :

1. colloqui : interrogazioni orali volte ad accertare non solo le conoscenze acquisite, ma anche le capacità logiche, le abilità acquisite nella risoluzione di semplici esercizi e il grado di assimilazione del linguaggio e dei metodi di indagine scientifica ;
2. prove scritte : esercitazioni a base di esercizi e/o problemi utilizzando gli strumenti matematici conseguiti , possibilmente motivando il procedimento risolutivo ;
3. test a scelta multipla : prove basate su criteri sicuramente oggettivi, facilitano le comparazioni tra alunni della stessa classe o di classi parallele , non sottraggono molto tempo utile all'attività didattica , possono avere finalità non solo diagnostiche ma anche prognostiche , assai utili quindi per accertare sia i livelli raggiunti in relazione agli obiettivi/abilità sia per verificare carenze e disomogeneità al fine di mettere in atto strategie di recupero . Saranno proposti anche test diagnostici forniti dai gruppi di lavoro del Ministero ;
4. questionari a risposta aperta ;

Allegato 4 RECUPERO

Eventuale recupero curriculare ed eventuale corso IDEI previa autorizzazione del Dirigente scolastico

SCALA DI MISURAZIONE
(CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO)

PERFORMANCE	OBIETTIVO	RISULTATO
NON HA PRODOTTO ALCUN LAVORO	NON RAGGIUNTO	1 - 2 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE
LAVORO MOLTO PARZIALE O DISORGANICO CON GRAVI ERRORI	NON RAGGIUNTO	3 - 4 INSUFFICIENTE
LAVORO PARZIALE CON ALCUNI ERRORI O COMPLETO CON GRAVI ERRORI	PARZIALMENTE RAGGIUNTO	5 MEDIOCRE
LAVORO ABBASTANZA CORRETTO MA IMPRECISO NELLA FORMA E NEL CONTENUTO, OPPURE PARZIALMENTE SVOLTO MA CORRETTO	SUFFICIENTEMENTE RAGGIUNTO	6 SUFFICIENTE
LAVORO CORRETTO MA CON QUALCHE IMPRECISIONE	RAGGIUNTO	7 DISCRETO
LAVORO COMPLETO E CORRETTO NELLA FORMA E NEL CONTENUTO	RAGGIUNTO	8 BUONO



Spalto Marengo 42 - 15121 Alessandria
Tel 0131-227239 Fax 0131-225713
Cod. mec. ALTF01000R
itis.volta.alessandria.it
segreteria@volta.alessandria.it



Piano di Lavoro e di Attività Didattica

LAVORO COMPLETO E CORRETTO CON RIELABORAZIONE PERSONALE	PIENAMENTE RAGGIUNTO	9 - 10 OTTIMO
---	----------------------	------------------

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

VOTO	GIUDIZIO CORRISPONDENTE
1	L'ALLIEVO È IMPREPARATO E RIFIUTA LA VERIFICA
2	L'ALLIEVO NON HA ALCUNA CONOSCENZA RELATIVAMENTE AGLI ARGOMENTI RICHIESTI (TOTALE ASSENZA DI CONTENUTI)
3	L'ALLIEVO POSSIEDE FRAMMENTARIE NOZIONI ELEMENTARI E LE ESPONE IN MODO CONFUSO
4	L'ALLIEVO POSSIEDE POCHE NOZIONI ELEMENTARI E LE ESPONE IN UN QUADRO DISORGANICO
5	L'ALLIEVO CONOSCE APPROSSIMATIVAMENTE I CONTENUTI , IGNORA ALCUNI ARGOMENTI IMPORTANTI ED ESPONE IN MANIERA MNEMONICA O SUPERFICIALE
6	L'ALLIEVO CONOSCE I CONTENUTI ESSENZIALI DELLA MATERIA , CHE ESPONE CON SUFFICIENTE CHIAREZZA, MA SA EFFETTUARE GLI OPPORTUNI COLLEGAMENTI SOLO SE GUIDATO
7	L'ALLIEVO CONOSCE ED INTERPRETA I CONTENUTI CULTURALI E LI SA ESPORRE CON SOSTANZIALE CORRETTEZZA; OPERA COLLEGAMENTI IN MODO AUTONOMO
8	L'ALLIEVO CONOSCE CON SICUREZZA, ESPONE CON PROPRIETÀ E RIELABORA CRITICAMENTE I CONTENUTI CULTURALI
9	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA
10	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA, SOSTENUTA DA INTERESSI PERSONALI

Piano di Lavoro e di Attività Didattica

VALUTAZIONE METACOGNITIVA

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
<u>FREQUENZA</u>		Assidua e rispettosa dell'orario scolastico
	Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico	Regolare (10% assenze)
		Insoddisfacente
<u>PARTECIPAZIONE</u>	Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica	Costruttiva e costante
		Sollecitata
		Inesistente
<u>INTERESSE</u>	Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina	Vivace
		Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato)
		Settoriale
		Scarso
<u>IMPEGNO</u>	Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici	Tenace
		Regolare
		Discontinuo
		Inesistente
<u>ATTIVITA' COMPLEMENTARI INTEGRATIVE</u>	Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare	Apporto personale
		Atteggiamento passivo
<u>AREA DI PROGETTO</u>	Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo	Capacità di lavoro autonomo ed organizzato
		Capacità esecutiva
		Scarsa capacità collaborativa



Spalto Marengo 42 - 15121 Alessandria
Tel 0131-227239 Fax 0131-225713
Cod. mec. ALTF01000R
itis.volta.alessandria.it
segreteria@volta.alessandria.it



Piano di Lavoro e di Attività Didattica