



MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 2019/2020

INDIRIZZO: MECCANICA E MECCATRONICA

CLASSE II SEZIONE A

DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

DOCENTE LAURA CASTALDI – DIEGO NIZZOLA

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 3 (2 di teoria e 1 di laboratorio)

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

<u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<p>S1. 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>S2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>
---	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
---------------------------	--------------------	------------

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



<p>S1. 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>S2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Identificare il soluto ed il solvente. Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare il fenomeno della solubilizzazione.</p> <p>Spiegare la correlazione tra solubilità e temperatura.</p> <p>Calcolare la concentrazione % m/m, % V/V, m/V e molare, e la quantità di soluto e di solvente. Spiegare la dipendenza dalla concentrazione della densità di una soluzione. Interpretare la reazione di precipitazione con riferimento alla saturazione di una soluzione.</p>	<p>Le soluzioni: generalità di processo di solubilizzazione</p> <p>solubilità</p> <p>concentrazione di una soluzione</p> <p>relazione tra concentrazione e densità di una soluzione precipitazione</p>
<p>S1. 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>Scrivere la simbologia di Lewis. Utilizzare la regola dell'ottetto. Interpretare il legame chimico con l'ausilio dell'elettronegatività. Individuare il legame chimico esistente tra gli elementi di una sostanza chimica. Scrivere la formula molecolare, la formula ionica e la formula di struttura di una sostanza chimica.</p>	<p>I legami tra gli atomi : elettroni di valenza regola dell'ottetto legame ionico legame covalente strutture di Lewis legame metallico</p>

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



<p>S1. 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>S3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>S2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>S1. 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>S1. 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>S3. essere consapevole delle potenzialità e dei</p>	<p>Disegnare la geometria della molecola di una sostanza. Distinguere le sostanze polari da quelle apolari. Correlare il legame intermolecolare con lo stato fisico di una sostanza. Spiegare le anomalie dell'acqua tramite il legame a idrogeno. Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze</p> <p>Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali. Scrivere la configurazione elettronica degli elementi chimici. Classificare gli elementi in metalli, semimetalli e non metalli. Individuare le famiglie chimiche e spiegare la loro origine.</p> <p>Utilizzare il numero di ossidazione. Scrivere le formule dei prodotti in una reazione chimica di cui sono noti i reagenti. Classificare le reazioni chimiche.</p> <p>Utilizzare le regole della nomenclatura</p>	<p>I legami tra le molecole: geometria molecolare</p> <p>polarità forze di dispersione di dipolo-dipolo legame a di London idrogeno</p> <p>proprietà delle sostanze</p> <p>Il sistema periodico: tavola di Mendeleev livelli e sottolivelli energetici tavola periodica e configurazione elettronica</p> <p>classificazione degli elementi famiglie chimiche</p> <p>reazioni chimiche principali: reazioni di doppio scambio, acido-base e di combustione</p> <p>Nomenclatura chimica:</p>
---	---	--

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	<p>tradizionale.</p> <p>Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC.</p> <p>Scrivere la formula chimica a partire dal nome della sostanza.</p> <p>Scrivere il nome della sostanza a partire dalla formula chimica.</p>	<p>Nomenclatura tradizionale e IUPAC di ossidi, acidi, idrossidi, sali</p>
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	<p>Spiegare le definizioni di acidi e basi secondo Arrhenius e secondo Brønsted e Lowry.</p> <p>Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori e misure di pH.</p> <p>Riconoscere le reazioni di neutralizzazione.</p> <p>Eeguire una titolazione acido-base, con i calcoli relativi.</p>	<p>Gli acidi e le basi: definizioni di acido e di base prodotto ionico e dell'acqua pH indicatori</p>
M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<p>Utilizzare il prodotto ionico dell'acqua per calcolare il pH di acidi e basi forti.</p>	

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

La struttura atomica: la carica elettrica; particelle subatomiche; modelli atomici di Thomson e Rutherford; numero atomico, numero di massa e isotopi.
il sistema periodico: Mendeleev; livelli e sottolivelli energetici; tavola periodica e configurazione elettronica; classificazione degli elementi; famiglie chimiche;

reazioni chimiche principali: reazioni di doppio scambio, acido-base e di combustione;

le soluzioni: concentrazione e densità, solubilità, precipitazione e processo di solubilizzazione;

i legami tra gli atomi : elettroni di valenza; strutture di Lewis; regola dell'ottetto; legame ionico, metallico e covalente;

proprietà delle sostanze: proprietà delle sostanze ioniche, metalliche e covalenti;

i legami tra le molecole: geometria molecolare; polarità; forze dipolo-dipolo, forze di dispersione di London, legame a idrogeno;

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



gli acidi e le basi: definizione di acido e base; prodotto ionico dell'acqua; pH; indicatori;

Nomenclatura chimica: nomenclatura tradizionale e IUPAC di ossidi, acidi, idrossidi, sali.

Laboratorio: sicurezza in laboratorio; determinazione della solubilità del cloruro di sodio in acqua; relazione tra concentrazione e densità nelle soluzioni; distillazione del vino; utilizzo del densimetro; trasformazioni chimiche della materia; determinazione del pH; reazione di neutralizzazione.

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

L'acqua: i legami tra gli atomi : il legame covalente; i legami tra le molecole: geometria molecolare; polarità, il legame a idrogeno.

4. METODOLOGIE

x <input type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
x <input type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di tutor in laboratorio
x <input type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
x <input type="checkbox"/>	Test e questionari
x	Verifiche orali

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro:

5. MEZZI DIDATTICI

- ☐ Testi adottati: Focus Chimica-S. Passannanti, C. Sbriziolo
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: appunti dettati o fotocopiati
- ☐ Videoproiettore, LIM.
- ☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo
- ☐ Appunti del docente
- ☐ Altro:

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 (2 di teoria e 1 di laboratorio)
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Questionario	
<input type="checkbox"/>	Relazione	

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



<input checked="" type="checkbox"/> x	Esercizi
<input type="checkbox"/>	Altro

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

**COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO –
RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018**

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE