



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDIRIZZO MECCANICA E MECCATRONICA

CLASSE II SEZIONE A Mec

DISCIPLINA Scienze integrate (chimica)

DOCENTE Alessandra Meleca, Gaetano Lacaria

QUADRO ORARIO 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:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

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

Competenze disciplinari

Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia

S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
S2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Spiegare le differenze esistenti tra i modelli atomici di Rutherford e Bohr.	L'atomo di Bohr: orbite stazionarie e energie quantizzate; energie di ionizzazione
S2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali. Saper correlare la configurazione elettronica ai livelli e sottolivelli atomici.	Livelli e sottolivelli energetici dell'atomo; la configurazione elettronica
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	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.	Il sistema periodico: la tavola di Mendeleev la tavola periodica attuale classificazione degli elementi famiglie chimiche
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni	Identificare il soluto ed il solvente.	Le soluzioni: classificazione delle soluzioni

appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare il fenomeno della solubilizzazione. Spiegare la correlazione tra solubilità e temperatura.	processo di solubilizzazione concentrazione solubilità
M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Calcolare la concentrazione % m/m, % V/V, m/V e molare e la quantità di soluto e di solvente. Calcolare la concentrazione di una soluzione a seguito di una diluizione.	La concentrazione di una soluzione.
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Utilizzare il numero di ossidazione. Scrivere le formule dei prodotti in una reazione chimica in cui sono noti i reagenti. Classificare le reazioni chimiche.	Le reazioni chimiche: numero di ossidazione reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e di doppio scambio.
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	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.	I legami tra gli atomi: elettroni di valenza regola dell'ottetto legame ionico legame covalente strutture di Lewis elettonegatività legame metallico
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema	Disegnare la geometria della molecola di una sostanza. Distinguere le sostanze polari da quelle apolari. Correlare la forza	I legami tra le molecole: geometria molecolare polarità forze dipolo-dipolo forze di dispersione di London

e di complessità	intermolecolare con lo stato fisico di una sostanza. Spiegare le anomalie dell'acqua tramite il legame a idrogeno.	legame a idrogeno
S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Utilizzare le regole della nomenclatura tradizionale. Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC. Scrivere la formula chimica a partire dal nome della sostanza. Scrivere il nome della sostanza a partire dalla formula chimica.	Nomenclatura chimica: nomenclatura tradizionale e IUPAC di: ossidi, acidi, idrossidi, sali
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Spiegare le definizioni di acidi e basi secondo Arrhenius e secondo Broensted e Lowry. Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori e misure di pH. Riconoscere le reazioni di neutralizzazione. Eseguire una titolazione acido-base.	Gli acidi e le basi: definizioni di acido e di base prodotto ionico dell'acqua
Gli acidi e le basi: definizioni di acido e di base prodotto ionico dell'acqua	Calcolare l'analita in una titolazione acido-base. Utilizzare il prodotto ionico dell'acqua per calcolare il pH di acidi e basi forti.	Il pH gli indicatori la titolazione acido-base
M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Calcolare la quantità di un reagente o di un prodotto di una reazione chimica a partire dalla quantità nota di un altro componente della stessa reazione.	Calcoli stechiometrici

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Nel corpo editabile: *(È possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)*

Il modello atomico di Bohr: orbite stazionarie ed energie quantizzate; le energie di ionizzazione; livelli e sottolivelli energetici; la configurazione elettronica.

Il sistema periodico: Mendeleev; tavola periodica; classificazione degli elementi; famiglie chimiche; reazioni chimiche principali: il numero di ossidazione; reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e di doppio scambio.

Calcoli stechiometrici: calcolo della quantità di reagente o prodotto di una reazione chimica a partire dalla quantità nota di un altro componente della stessa reazione.

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;

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

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

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

Il programma di laboratorio dovrà essere inerente al programma di teoria nei limiti dell'ora settimanale a disposizione.

LABORATORIO:

NORME DI SICUREZZA E REGOLAMENTO DI LABORATORIO:

Introduzione alle norme di sicurezza, Rischio Chimico, fisico e Biologico, Comportamenti corretti e uso dei dispositivi di protezione individuale, Regole per la manipolazione di sostanze chimiche, etichettature delle sostanze e relative schede tecniche.

SAGGI ALLA FIAMMA:

Identificazione di metalli tramite saggi alla fiamma.

Osservazione dei colori caratteristici prodotti dai diversi metalli (Na, Ba, Li, K, Sr, Ca)

PREPARAZIONE DI SOLUZIONI A TITOLO NOTO E DILUIZIONI DI SOLUZIONI:

Preparazione di soluzioni con concentrazione esatta (molare, normalità) a partire da sostanze solide e liquide; Esecuzione di diluizioni successive per ottenere soluzioni a concentrazioni diverse;

Calcoli di concentrazione e volumi richiesti per le diluizioni.

DETERMINAZIONE DELLA SOLUBILITÀ DEL CLORURO DI SODIO IN ACQUA:

Esperimento pratico per determinare la quantità massima di cloruro di sodio che si scioglie in una data quantità di acqua a temperatura ambiente; Effetto della temperatura sulla solubilità e confronto con altri sali.

TRASFORMAZIONI CHIMICHE DELLA MATERIA:

Osservazione delle principali trasformazioni chimiche: reazioni di ossidazione, combustione, decomposizione; Discussione su come distinguere reazioni chimiche da cambiamenti fisici (cambi di colore, produzione di gas, formazione di precipitati, ecc.).



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



DETERMINAZIONE DEL PH:

Misurazione del pH di soluzioni acquose usando cartine tornasole, pHmetri e indicatori universali;
Comparazione di acidi e basi forti e deboli in base al pH misurato.

REAZIONE DI NEUTRALIZZAZIONE:

Esperimento pratico che illustra la reazione di neutralizzazione tra un acido e una base; Preparazione di soluzioni di acidi e basi e osservazione dei cambiamenti di pH durante la reazione.

TITOLAZIONE ACIDO-BASE:

Esecuzione di una titolazione acido-base per determinare la concentrazione di una soluzione acida o basica sconosciuta; Uso di indicatori (fenolftaleina, metilarancio) per identificare il punto di equivalenza; Calcoli della concentrazione della soluzione titolata partendo dai dati sperimentali

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)

Descrizione delle UDA

4. METODOLOGIE

x	Lezione frontale
x	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	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
x	Prove scritte strutturate e non strutturate
x	Test e questionari
x	Verifiche orali
x	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo

<input checked="" type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro: da specificare

5. MEZZI DIDATTICI

- Videoproiettore, LIM.
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio, Appunti del docente
- Altro: libro di testo: "Chimica più verde - volume unico". Posca, Fiorani - Zanichelli

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
x	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: almeno 3 verifiche scritte/orali/pratiche relative alla parte teorica e al laboratorio
x	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
x	Prove strutturate	
x	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
x	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
x	Relazione	
x	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
x Recupero <i>in itinere</i> x Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro: (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	

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 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 di attuare una 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