



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDIRIZZO: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

CLASSE 2 SEZIONE A – Biotecnologie Sanitarie

DISCIPLINA Scienze Integrate (CHIMICA)

DOCENTE Meleca Alessandra, Gaetano Lacaria

QUADRO ORARIO 3 ore settimanali

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

<u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire
---	--

dall'esperienza.

Utilizzare un linguaggio scientifico e chimico di base.

Acquisire le conoscenze base per svolgere in sicurezza l'attività pratica di laboratorio.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo.	Il sistema periodico e le proprietà periodiche.
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze. Prevedere il tipo di legame che può instaurarsi tra specifiche molecole.	I legami chimici e i legami intermolecolari.
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di	Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC. Comprendere ed eseguire il bilanciamento di semplici reazioni chimiche.	Elementi di nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione.

energia a partire dall'esperienza		
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Riconoscere per casi semplici il tipo di reazione chimica rappresentata dall'equazione. Prevedere reagenti o prodotti mancanti di semplici reazioni chimiche studiate.	Tipi di reazioni chimiche (sintesi, decomposizione, semplice scambio, doppio scambio).
Utilizzare un linguaggio scientifico e chimico di base.	Preparare soluzioni di data concentrazione.	Le concentrazioni delle soluzioni: per cento in peso, per cento in volume, molarità, molalità.
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Utilizzare un linguaggio scientifico e chimico di base.	Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.	Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base.

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

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

DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE – La regola dell'ottetto – Il legame covalente: puro, polare, dativo – Il legame ionico – Il legame metallico – La forma delle molecole: teoria VSEPR – La polarità delle molecole – Legami intermolecolari: legame a idrogeno, forze dipolo - dipolo, forze di London.

NOMI E FORMULE DEI COMPOSTI – Il numero di ossidazione – La determinazione del numero di ossidazione - Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici – Composti binari: ossidi,

anidridi, idruri, idracidi, sali binari - Composti ternari: ossiacidi, idrossidi, sali

LE REAZIONI CHIMICHE – Classificazione delle reazioni chimiche: sintesi, decomposizione, scambio o sostituzione, doppio scambio

LE SOLUZIONI – Caratteristiche delle soluzioni – solubilità – concentrazione delle soluzioni – Metodi per esprimere la concentrazione delle soluzioni – La diluizione – Esercizi stechiometrici

IL COMPORTAMENTO DELLE SOLUZIONI - Il comportamento delle soluzioni ioniche -

Abbassamento crioscopico e innalzamento ebullioscopico – La pressione osmotica

GLI ACIDI E LE BASI – Le proprietà degli acidi e delle basi – La teoria di Arrhenius – La teoria di Bronsted e Lowry – Il prodotto ionico dell'acqua – Il pH

IL pH DELLE SOLUZIONI – Le soluzioni di acidi e basi forti – Le soluzioni saline – Le reazioni di neutralizzazione – Esercizi sul calcolo del pH.

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.).

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

TESTI ADOTTATI: "Chimica più verde - volume unico". Posca, Fiorani - Zanichelli

3. MODULI INTERDISCIPLINARI

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

Descrizione delle UDA

4. METODOLOGIE

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

5. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati: indicare

- ☒ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento
- ☒ 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: almeno 3 verifiche scritte/orali/pratiche inerenti alla parte di teoria o laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input checked="" type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input checked="" type="checkbox"/> Altro: Controllo e correzione compiti domestici. (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Esercizi di approfondimento, materiali condivisi in didattica.

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