



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDIRIZZO BIOTECNOLOGIE SANITARIE

CLASSE III SEZIONE C

DISCIPLINA CHIMICA ANALITICA

DOCENTE L. CASTALDI – G. D'ELIA

QUADRO ORARIO 3 ore (1 di teoria e 2 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

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



x Asse scientifico - tecnologico

Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	Osservare e descrivere fenomeni o processi appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere i sistemi con le relative complessità. Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni o processi legati alle trasformazioni che coinvolgono le diverse forme di energia.
--	---

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.	Determinare la formula chimica di un composto a partire dalla composizione percentuale. Determinare la composizione percentuale di un composto a partire dalla formula chimica.	Composizione percentuale e formula chimica; formula minima e formula empirica.
Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.	Calcolare la concentrazione molare e percentuale di una soluzione. Calcolare la massa di soluto disciolto. Calcolare il volume della soluzione. Scrivere le reazioni di dissociazione ionica degli elettroliti.	Le soluzioni e relativi calcoli: concentrazione percentuale e molare; calcoli della concentrazione con utilizzo della densità della soluzione; la diluizione; la dissociazione ionica.
Osservare e descrivere fenomeni o processi appartenenti alla realtà naturale	Utilizzare il numero di ossidazione. Scrivere le due semireazioni.	Bilanciamento delle equazioni redox: ossidante e riducente, semireazioni.

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it - PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



ed artificiale e riconoscere i sistemi con le relative complessità.	Bilanciare una equazione di ossidoriduzione.	
Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.	Calcolare la quantità dei reagenti e dei prodotti. Individuare e utilizzare il reagente limitante. Calcolare la resa di una reazione.	Le quantità di reagenti e prodotti nelle reazioni: quantità di reazione; il reagente limitante; la resa di una reazione.
Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.	Individuare il tipo di equivalente. Calcolare gli equivalenti. Calcolare la concentrazione normale.	L'equivalente chimico: il rapporto equivalenti/mole; la normalità.
Osservare e descrivere fenomeni o processi appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere i sistemi con le relative complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni o processi legati alle trasformazioni che coinvolgono le diverse forme di energia. Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni o processi legati alle trasformazioni che coinvolgono le diverse forme di energia.	Individuare le reazioni di equilibrio. Classificare le reazioni in endotermiche ed esotermiche. Prevedere l'andamento di una reazione di equilibrio conoscendo l'entalpia e l'entropia di reazione. Utilizzare l'energia libera per riconoscere la spontaneità di una reazione chimica.	I processi di equilibrio: aspetti termodinamici: le tre leggi della termodinamica, l'equilibrio termodinamico, effetto del calore di reazione, effetto dell'entropia di reazione, l'energia libera.
Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un	Calcolare la costante di equilibrio. Calcolare la concentrazione dei reagenti e dei prodotti	I processi di equilibrio: aspetti stechiometrici: l'attività chimica, la legge dell'equilibrio chimico,

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. Osservare e descrivere fenomeni o processi appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere i sistemi con le relative complessità.	all'equilibrio.	costante di equilibrio, composizione di equilibrio.
Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. Osservare e descrivere fenomeni o processi appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere i sistemi con le relative complessità.	Prevedere l'andamento di una reazione a seguito di una perturbazione dell'equilibrio.	I processi di equilibrio: il principio di Le Chatelier.
Osservare e descrivere fenomeni o processi appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere i sistemi con le relative complessità. Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.	Riconoscere una reazione acido-base. Utilizzare le costanti di dissociazione acida e basica. Calcolare il pH di acidi e basi forti. Ricavare la curva di variazione del pH relativa a una titolazione acido forte-base forte.	Equilibri acido-base: acidi e basi forti: la misura della forza di acidi e basi forti; il pH di acidi e basi forti; le curve di titolazione acido forte-base forte.

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

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

Composizione percentuale e formula chimica; le soluzioni e relativi calcoli; bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione; calcoli stechiometrici relativi alle reazioni chimiche; l'equivalente chimico; l'equilibrio chimico: calcoli stechiometrici, cenni sugli aspetti termodinamici e principio

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



di Le Chatelier; equilibri acido-base (acidi e basi forti, acidi e basi deboli e sali) e calcoli relativi alla determinazione del pH.

Laboratorio: Analisi quantitativa: titolazione acido forte/base forte (NaOH/HCl 0,1 M); preparazione di una soluzione di NaOH a titolo noto e controllo del titolo con HCl 0,1 M; titolazione acido debole/base forte (CH₃COOH/ NaOH 0,1 M); titolazione dell'aceto commerciale; titolazione di una soluzione di un sale (Na₂CO₃ con HCl 0,1 N); titolazione potenziometrica acido forte/base forte (NaOH/HCl 0,1 N) e costruzione del relativo grafico; analisi qualitativa: cenni sulla ricerca di alcuni anioni.

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

Corso sulla sicurezza per i laboratori ed i luoghi di lavoro. Modulo 1: normativa. Modulo 2: pericoli da combustioni e incendi. Modulo 3: pericoli corrente elettrica. Modulo 4: pericoli da utilizzo di sostanze chimiche. Modulo 5: misure di primo soccorso. Modulo 6: comportamenti nelle situazioni di emergenza.

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Visita a un'azienda del territorio che opera nel settore biotecnologico.

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

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

Descrizione delle UDA

Sicurezza nei luoghi di lavoro: Modulo 1: normativa. Modulo 2: pericoli da combustioni e incendi. Modulo 3: pericoli corrente elettrica. Modulo 4: pericoli da utilizzo di sostanze chimiche. Modulo 5: misure di primo soccorso. Modulo 6: comportamenti nelle situazioni di emergenza.

6. METODOLOGIE

x	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	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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



<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)

7. MEZZI DIDATTICI

- x Testi adottati: Rubino, Venzaghi, Cozzi – Le basi della chimica analitica - Zanichelli
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
- ☐ Videoproiettore, LIM.
- x Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di
- x Appunti del docente
- ☐ Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
x	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
x	Interrogazione breve	
x	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
x	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
x	Prove pratiche	
x	Questionario	
x	Relazione	
<input type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro (da specificare)	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
----------------------	-----------------------------



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



x Recupero *in itinere*

☐ Sportello Help (*)

☐ Altro (da specificare)

(*) se attivato in base alle disponibilità
dell'Istituto

9. COMPETENZE TRASVERSALI DI 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

Data compilazione: 25 ottobre 2024