



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



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

INDIRIZZO Chimica, materiali e biotecnologie Sanitarie

CLASSE 3

SEZIONE A

DISCIPLINA Chimica analitica strumentale

DOCENTE Palladino Maurizio-D'Elia Giuseppe

QUADRO ORARIO 3 h (1h teoria- 2h 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

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ol style="list-style-type: none">1. L'allievo osserva e descrive fenomeni o processi appartenenti alle realtà naturali ed artificiali e riconosce i sistemi con le relative complessità;2. L'allievo utilizza un linguaggio scientifico corretto ed appropriato per descrivere trasformazioni e processi che coinvolgono sistemi materiali;3. L'allievo è in grado di acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;4. L'allievo individua e gestisce le informazioni per organizzare le attività sperimentali; utilizza i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi;5. L'allievo analizza qualitativamente e quantitativamente fenomeni o processi legati alla trasformazioni che coinvolgono le diverse forme di energia.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando le grandezze caratteristiche o parametri di stato.	L'allievo utilizza simboli e convenzioni scientifiche per descrivere le sostanze. L'allievo applica i fondamenti del metodo scientifico ed interpreta semplici fenomeni. L'allievo utilizza sufficientemente i fondamenti del metodo scientifico per studiare ed interpretare i dati.	Quantità chimica di elementi o composti. Proprietà dei sistemi chimico -fisici e studio delle grandezze invarianti. Atomi, struttura elettronica e rappresentazione mediante configurazione elettronica. Legami chimici e forze fra le molecole.
L'allievo è consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui esse possano essere applicate.	L'allievo utilizza simboli e convenzioni scientifiche per classificare e descrivere elementi e composti chimici inorganici. L'allievo applica i fondamenti del metodo scientifico per	Studio delle proprietà delle soluzioni acquose; polarità e miscibilità nei solventi polari; conducibilità e comportamento di elettroliti forti o deboli; equilibri chimici e solubilità; Valenza e numero di

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



	interpretare e formulare analisi chimiche	ossidazione. Principi di elettrochimica e studio delle reazioni di ossido-riduzione. Quantità chimica di atomi elementi o composti con studio delle grandezze invarianti delle reazioni chimiche.
✱	✱	✱
L'allievo è in grado di definire i passi necessari alla formulazione di un'ipotesi risolutiva di un problema e di verificarne la correttezza e pianificare le attività di controllo dei processi chimici e biotecnologici.	L'allievo utilizza simboli e convenzioni scientifiche per descrivere processi di analisi e relative trasformazioni chimiche e fisiche della materia.	Applicazioni analitiche con particolare riferimento alle analisi delle acque coinvolte nei processi chimici e biotecnologici. Elaborazione dei dati mediante fogli di calcolo. Analisi mediante esecuzione delle titolazioni acido-base. Titolazioni e meccanismo di una reazione redox.
L'allievo è in grado di pianificare le attività di controllo dei processi chimici e biotecnologici; l'allievo inoltre elabora progetti in ambito chimico o biotecnologico ed è in grado di gestire le relative attività di laboratorio.	L'allievo individua le diverse relazioni esistenti tra i diversi sistemi chimici e l'ambiente ed applica il metodo scientifico in diverse situazioni per eseguire determinazioni quantitative.	Elaborazione dei dati mediante ausilio di software che consentono l'implementazione dei metodi di analisi; studio della sensibilità e del limite di rivelabilità; campo di applicabilità e range (intervallo) di linearità; tempo di risposta.
L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare le informazioni ricevute dall'insegnante, distinguendo fatti, dati relativi ai sistemi ed opinioni.	L'allievo individua le diverse relazioni esistenti tra i diversi sistemi chimici e l'ambiente ed applica il metodo scientifico in diverse situazioni per risolvere i problemi.	Metodi strumentali di analisi: le diverse applicazioni delle tecniche analitiche volumetriche.

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare le informazioni ricevute dall'insegnante, distinguendo fatti, dati relativi ai sistemi ed opinioni.	L'allievo individua le diverse relazioni esistenti tra i sistemi chimici e l'ambiente, applica il metodo scientifico in diverse situazioni per risolvere i problemi ed è in grado di eseguire determinazioni quantitative mediante l'ausilio di software specifici di settore, individuando le condizioni operative ottimali.	Reazioni redox e celle elettrochimiche: pile e sistemi elettrochimici.
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱

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*)

Generalità sulle titolazioni: titolante e titolato; PE; standard (primari e secondari); titolazione diretta, cenni e considerazioni inerenti le diverse applicazioni delle titolazioni. Metodi per estrapolare il PE da una curva di titolazione con individuazione del V_e . Concetto di valenza e numero di ossidazione; le reazioni di ossido-riduzione. La scala dei potenziali. La spontaneità di una reazione redox Generalità sui metodi di analisi: volumetria e metodi di analisi strumentali; strumenti di misura; sensibilità, low detection (limite di rivelabilità), campo di applicabilità e range (intervallo) di linearità; tempo di risposta. Le soluzioni acquose e analita. Equilibri chimici nelle soluzioni acquose. Elettroliti forti e deboli. Soluzioni tampone e rappresentazione delle relative curve pH vs Volume titolante. Curva di calibrazione. Analisi qualitativa e analisi quantitativa. Metodo della retta di taratura; metodo dello standard esterno. Applicazioni delle tecniche analitiche con particolare riferimento alle analisi delle acque.

3. MODULI INTERDISCIPLINARI

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

Descrizione delle UDA

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



“Salute e ambiente: analisi delle acque”

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 type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input 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 checked="" type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro (da specificare)



5. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati (da indicare)

Le basi della chimica analitica- Rubino; Venzaghi; Cozzi- Zanichelli editore.

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare

☐ Videoproiettore, LIM.

☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di

☐ Appunti del docente

☐ Altro (da specificare)



6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



<input checked="" type="checkbox"/> Interrogazione breve	previste per il quadrimestre: 4
<input type="checkbox"/> Tema o problema	
<input type="checkbox"/> Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/> Prove semistrustrate	
<input type="checkbox"/> Prove grafiche	
<input checked="" type="checkbox"/> Prove pratiche	
<input checked="" type="checkbox"/> Questionario	
<input 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 type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	



7. 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 CAPACITÀ DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE

Data compilazione: 05/11/2022

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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