ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2026/2027

INDIRIZZO SCOLASTICO:

□ BIENNIO IT **X** TRIENNIO IT □ LSSA

ARTICOLAZIONE: CHIMICA E MATERIALI

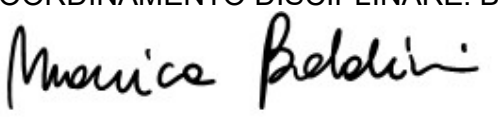
DISCIPLINA:	ORE SETTIMANALI: **6**	CLASSE: **4CCH**
Chimica analitica e strumentale	(2 + 4 laboratorio) TOTALE ANNUALE: 198	

INSEGNANTI: Fochi Valentina, Strazzi Maria Antonietta

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
PRIMO PERIODO		
1. Acidi e basi	Settembre - Ottobre	25
SECONDO PERIODO		
2. Analisi volumetriche (I): titolazioni acido base	Ottobre-Dicembre	32
3. Metodi elettrochimici (I): potenziometrica	Dicembre - Gennaio	34
4. Analisi volumetriche (II): titolazioni redox	Febbraio	22
5. Metodi elettrochimici (II): conduttimetria	Marzo	18
6. Analisi volumetriche (III): titolazioni complessometriche	Aprile	20
7. Analisi volumetrica (IV): titolazioni per precipitazione	Aprile - Maggio	22
8. Metodi ottici	Maggio - Giugno	25

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: Baldini Monica

Firma 

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°1 **Acidi e basi**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Le teorie acido-base secondo Arrhenius, Brönsted-Lowry, Lewis. Forza di acidi e basi: K_a e K_b. Calcolo del pH di acidi e basi forti e deboli. Idrolisi dei sali. Le soluzioni tampone. Laboratorio: preparazione di soluzioni e introduzione all'analisi volumetrica (uso della buretta, avvinamento, azzeramento, individuazione del punto di fine di una titolazione). Sicurezza in laboratorio: normativa antinfortunistica. **OBIETTIVI ESSENZIALI**: - Scrivere reazioni di scambio protonico. - Riconoscere coppie acido-base coniugate. - Discriminare la forza degli acidi sulla base della K_a. - Valutare lo spostamento dell'equilibrio sulla base della K_a dei due acidi coinvolti. - Calcolare il pH di acidi/basi forti e deboli. - Calcolare il pH nel caso di idrolisi di un sale. - Calcolare il pH di un tampone.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, I, D, L, G, EN, EP, A Strumenti didattici: T, E, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	25

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°2 ANALISI VOLUMETRICHE (I): TITOLAZIONI ACIDO-BASE	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Curva di titolazione di acidi forti/basi forti e viceversa. Curva di titolazione acido debole/base forte e viceversa. Calcolo del pH degli acidi poliprotici e titolazioni di acidi poliprotici. Laboratorio: preparazione e standardizzazione di soluzioni di HCl. Titolazioni acido/base. **OBIETTIVI ESSENZIALI**: - Saper calcolare per punti la curva di titolazione acido forte/base forte e viceversa e riconoscerne l'andamento - Saper preparare una soluzione standard - Saper eseguire una titolazione in laboratorio
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, I, D, L, G, EN, EP, A Strumenti didattici: T, E, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	32

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°3 METODI ELETTROCHIMICI (I): POTENZIOMETRIA	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Bilanciamento di reazioni di ossidoriduzione. Principi di elettrochimica (semireazioni e potenziali redox). Celle galvaniche ed elettrolitiche. Elettrodi di riferimento e di misura. Potenziometria: principi teorici; apparecchiature: pH-metro. Titolazione acido/base con pH-metro (determinazione della curva di titolazione). **OBIETTIVI ESSENZIALI**: - Saper bilanciare una reazione di ossidoriduzione. - Conoscere e descrivere gli strumenti per i metodi di analisi elettrochimici. - Saper applicare i principi fisici e chimico-fisici su cui si basano i metodi elettrochimici - Applicare secondo la sequenza operativa individuata i metodi elettrochimici
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, I, D, L, G, EN, EP, A Strumenti didattici: T, E, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	34

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°4 ANALISI VOLUMETRICHE (II): TITOLAZIONI REDOX	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Il potere ossidante e riducente degli agenti titolanti. Permanganatometria: reazioni, metodi d'analisi, elaborazione dati. Iodometria: reazioni, metodi d'analisi, elaborazione dati. **OBIETTIVI ESSENZIALI**: - Sapere scrivere la reazione che avviene in una titolazione redox - Saper eseguire una titolazione redox
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, I, D, L, G, EN, EP, A Strumenti didattici: T, E, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	22

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°5 METODI ELETTROCHIMICI (II): CONDUTTOMETRIA	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Conducibilità elettrica. Principio di funzionamento del conduttimetro. Metodi di analisi ed elaborazione dei dati. **OBIETTIVI ESSENZIALI**: - Saper definire la conducibilità elettrica - Sapere spiegare i fattori che agiscono sul meccanismo di conduzione delle soluzioni - Conoscere lo schema a blocchi di un conduttimetro e saperne spiegare le parti che lo compongono
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, I, D, L, G, EN, EP, A Strumenti didattici: T, E, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	18

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6 ANALISI VOLUMETRICHE (III): TITOLAZIONI COMPLESSOMETRICHE	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Gli agenti titolanti e le condizioni per eseguire una titolazione complessometrica. L'EDTA e i metodi di titolazione con EDTA. Considerazioni sulla stabilità dei complessi e sull'uso degli indicatori Laboratorio: determinazioni di cationi bivalenti con EDTA; determinazione della durezza dell'acqua. **OBIETTIVI ESSENZIALI**: - Conoscere e saper scrivere la formula dei principali agenti titolanti - Saper determinare la durezza dell'acqua - Saper eseguire una titolazione complessometrica
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, I, D, L, G, EN, EP, A Strumenti didattici: T, E, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	20

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 7 ANALISI VOLUMETRICHE (IV): TITOLAZIONI PER PRECIPITAZIONE	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Equilibri di precipitazione. Titolazioni argentometriche: metodo di Mohr, metodo di Volhard, metodo di Fajans (reazioni, metodi d'analisi, elaborazione dati). Laboratorio: preparazione di una soluzione di $AgNO_3$ e sua standardizzazione. Titolazioni argentometriche. **OBIETTIVI ESSENZIALI**: - Definire la K_{ps} e saper calcolare la solubilità - Conoscere il campo di applicazione dei principali metodi argentometrici - Saper eseguire una titolazione argentometrica
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, I, D, L, G, EN, EP, A Strumenti didattici: T, E, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	22

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°8 METODI OTTICI	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Natura della luce, spettro elettromagnetico, dualismo onda-particella. Interazione luce-materia: stati energetici e modalità d'interazione. Spettrofotometro: schema a blocchi della strumentazione, principi di funzionamento dello spettrofotometro UV-visibile. Laboratorio: esempio di un metodo d'analisi inerente le analisi delle acque. **OBIETTIVI ESSENZIALI**: - Saper applicare i principi fisici e chimico-fisici su cui si basano i metodi ottici - Applicare secondo la sequenza operativa individuata i metodi ottici
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	Metodologia: F, I, D, L, G, EN, EP, A Strumenti didattici: T, E, L
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	25

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO

F = Lezione frontale classica
*FDS = Lezione frontale a distanza sincrona
*FDA = Lezione frontale a distanza asincrona
* le lezioni in DAD saranno attivate solo per i casi specifici indicati dalla Dirigenza
I = Lezione interattiva, articolata con interventi
D = Discussione in aula
De = Debating
L = Laboratorio
E = Esercitazione individuale
G = Lavori, esercitazioni di gruppo
M = Costruzione di mappe concettuali
P = Problem solving
EG = Esercitazione grafica
EN = Esercitazione numerica
EP = Esercitazione pratica
A = Utilizzo di audiovisivi
T = Analisi di testi, manuali, depliants
S = Stage
V = Visite guidate
SI = Supporti informatici
RP = Role play (drammatizzazione)

STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione
E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
L = Esperienze in Laboratorio
F = Filmati da Internet
A = Audiovisivi
S = Software applicativi

STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta
I = Interrogazione orale
T = Test
D = Interrogazione dialogata con la classe
P = Prova pratica
PG = Prova grafica
PL = Prova pratica di laboratorio
SG = Prova scritta- grafica
R = Relazioni
G = valutazione del lavoro di gruppo