



Ministero dell'Istruzione
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"
E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it
Sito Web: www.iistorriani.it

ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO
Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602
ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"
Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

**PROGRAMMA SVOLTO E
PIANO DI INTEGRAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI
A.S. 2019/2020**

DOCENTI:	Prof. Curzio MERLO, Prof. Gianluca TONANI
DISCIPLINA:	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE
CLASSE:	4 [^] A CHI MATERIALI

Sono state sviluppate le seguenti competenze:

CS1	Distinguere differenti classi di composti.	Le competenze vengono acquisite integralmente al termine del percorso quinquennale.
CS2	Saper collegare le proprietà della materia alla composizione in termini di composti costituenti e di reazioni possibili tra gli stessi.	
CS3	Individuare e gestire le leggi della materia in fase gassosa, liquida e solida. Essere consapevole dell'aspetto termodinamico e cinetico dei fenomeni fisici e chimici.	
CS4	Essere consapevole dell'aspetto termodinamico e cinetico dei fenomeni fisici e chimici.	
CS5	Utilizzare le conoscenze acquisite per l'interpretazione di diagrammi chimico – fisici.	
CS6	Utilizzare e gestire le principali tecniche di analisi applicando le normative sulla sicurezza, gestire e rielaborare i dati sperimentali.	

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
Ripasso e approfondimenti programma classe 3 [^]	Stato Gassoso Equazioni dei gas ideali e reali Pressioni parziali
Lo stato liquido	Stato liquido: il modello fisico Tensione di vapore Forze intermolecolari Proprietà colligative delle soluzioni Determinazione (calcoli stechiometrici e laboratorio) dell'abbassamento crioscopico e dell'innalzamento ebullioscopico)

Equilibrio chimico	Equilibrio e andamento della reazione (Entalpia, Entropia, $\Delta G^{\circ}_{\text{reaz}}$, K_{eq}) Principio dell'equilibrio mobile Perturbazioni dell'equilibrio
Equilibri ionici in soluzione acquosa	Acidi e basi Forza di acidi e basi, K_a e K_b Reazioni di neutralizzazione e idrogenosali Comportamento acido - base dell'acqua, K_w , pH e pOH Acidi e basi forti Acidi e basi deboli Calcolo del pH Idrolisi, calcolo del pH Soluzioni tampone, calcolo del pH Titolazioni acido - base e indicatori di pH Condizioni operative per l'esecuzione di titolazioni acido - base Titolazione acido/base forte - base/acido forte e calcoli stechiometrici Titolazione acido/base debole - base/acido forte e calcoli stechiometrici Influenza del pH sulla solubilità di un sale
Complessometria	Agenti titolanti e condizioni operative per l'esecuzione di titolazioni complessometriche EDTA; metodi di titolazione con EDTA; preparazione e standardizzazione dell'EDTA sale di sodio; determinazione della durezza totale, temporanea e permanente di un'acqua; determinazione del rame; utilizzo degli indicatori metallocromici (NET, acido calconcarbonico e muresside); il complesso rame-glicina
Metodi elettrochimici	Elettrodi e potenziale di elettrodo (<i>cenni</i>) Celle galvaniche o pile (<i>cenni</i>) Elettrodi di riferimento (<i>cenni</i>) Elettrodi per la misura del pH (<i>cenni</i>)
Tecniche spettroscopiche atomiche (1)	I raggi X I raggi X e la materia Spettrometria di Fluorescenza a Raggi X (XRF): la strumentazione Radioprotezione, <i>cenni</i> La diagnostica Imaging preliminare: fotografia in luce visibile diffusa, macrofotografia e riprese a luce radente; luminescenza indotta da radiazione UV; riprese IR in falsi colori e riflettografia IR) L'analisi XRF <i>in situ</i> applicata ai Beni Culturali (dipinti su tela raffiguranti la "Marchesa Paolina" e "Cavalli") presso il Laboratorio di Diagnostica applicata ai Beni Culturali Cr.Forma Elaborazione, interpretazione e presentazione dei dati
Tecniche spettroscopiche atomiche (3) <i>Modulo con lettrici MIT di Boston</i>	Determinazione dei metalli pesanti negli alimenti con AAS

Il programma svolto è stato visionato ed approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.

Tutte le competenze dichiarate nella programmazione iniziale sono state sviluppate.

Non è stato possibile - causa emergenza Covid 19 - attivare il modulo programmato per il periodo aprile - maggio 2020:

Tecniche spettroscopiche atomiche (2)	Spettrofotometria di Assorbimento Atomico Spettroscopie di Emissione Atomica: <ul style="list-style-type: none"> - Emissione di fiamma - Emissione al plasma
---------------------------------------	---

Sarà possibile prevederne lo svolgimento solamente quando i laboratori dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Cremona e Piacenza ritorneranno accessibili.

Le competenze corrispondenti al modulo non svolto sono, comunque, state acquisite nell'ambito del modulo "Tecniche spettroscopiche atomiche (1) e (3)".

Il modulo "Metodi elettrochimici" non è stato terminato e richiede, pertanto, ulteriori approfondimenti.

Per il Modulo da completare vengono indicati i contenuti che saranno affrontati e i tempi previsti:

MODULO	CONTENUTI
Metodi elettrochimici	Elettrochimica: principi generali Conduttori di 1 ^a e 2 ^a specie, semiconduttori, Legge di Ohm Sistemi per misure elettrochimiche: elettrodi e celle elettrochimiche Attività e concentrazione: Legge di Debye-Hückel Potenziometria: <ul style="list-style-type: none"> - elettrodi e potenziale, - Legge di Nernst, - celle galvaniche (pile), - potenziali standard redox, - elettrodi per la misura del pH, - elettrodi ione selettivi (cenni) Conduttimetria (cenni) Elettrolisi e leggi di Faraday
PERIODO: / NUMERO ORE: non si prevedono attività extra curriculari in quanto il Modulo verrà inserito nella programmazione della classe 5 ^a	

Data: 8 giugno 2020.