

I.T.C.S. PRIMO LEVI BOLLATE	Programma consuntivo	Mod.7.02.01.02.01 Rev. 02 01.05.10
-----------------------------------	-----------------------------	--

PROGRAMMA CONSUNTIVO

a.s. 2019/2020

MATERIA	CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE		
CLASSE	3	SEZIONE A	INDIRIZZO BS
DOCENTE	Chiara D. VACCHIANO; Massimo COZZI		
ORE DI LEZIONE	3/settimana di cui 2 di laboratorio		

OBIETTIVI

Competenza	Abilità correlate
1 - Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate	<ul style="list-style-type: none"> - Tenere un quaderno di laboratorio aggiornato - Svolgere i calcoli sui dati raccolti seguendo le spiegazioni dell'insegnante - Riconoscere i dati analitici relativi alle varie strumentazioni utilizzate e raccogliarli con le corrette unità di misura - Elaborare, sotto la guida dell'insegnante, i dati analitici con i calcoli opportuni - In situazioni sperimentali simulate, o in problemi assegnati dall'insegnante svolgere i calcoli ed esprimere i risultati con il corretto numero di cifre
2 - Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali	<ul style="list-style-type: none"> - Avere sempre con sé e gestire la metodica fornita dall'insegnante, o presente sul libro, e gli appunti con le indicazioni fornite a voce dall'insegnante - Interpretare le informazioni presenti su una metodica, individuando la sequenza operativa
3 - Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica - Collegare il comportamento dei sistemi analizzati alla loro struttura microscopica - Utilizzare il concetto di equilibrio
4 - Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare eventuali aspetti problematici nelle informazioni relative alle attività di laboratorio e discuterne con l'insegnante - Preparare i reagenti in modo da evitare sprechi
5 - Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare correttamente bilance e vetreria - Individuare e utilizzare la vetreria e la strumentazione di base necessaria a svolgere una data analisi

I.T.C.S. PRIMO LEVI BOLLATE	Programma consuntivo	Mod.7.02.01.02.01 Rev. 02 01.05.10
-----------------------------------	-----------------------------	--

6 – Controllare progetti e attività applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare gli strumenti di protezione indicati dall'insegnante - Utilizzare strumentazione e materiali seguendo le precauzioni indicate dall'insegnante - Leggere le indicazioni di rischio presenti sulle confezioni dei prodotti chimici - Reperire, sotto la guida dell'insegnante, i materiali di lavoro e maneggiarli secondo le norme - Smaltire i reflui seguendo le indicazioni dell'insegnante - Adottare in laboratorio comportamenti adatti ad evitare pericoli - Intervenire in caso di pericolo, limitatamente alle proprie capacità/conoscenze
7– Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	<ul style="list-style-type: none"> - Documentare le proprie attività mediante schede tecniche o relazioni elaborate secondo uno schema prefissato - Commentare i risultati ottenuti in un'analisi sulla base delle caratteristiche del campione e del metodo - Discutere con i compagni per decidere come presentare i risultati
8 – Collaborare e partecipare	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuire a creare un clima di lavoro positivo - Contribuire alla realizzazione delle attività della classe e del gruppo di laboratorio - Pianificare i lavori di laboratorio con i/le compagni/e - Prendere parte a una discussione

STRUMENTI

Libro di testo: C. Rubino, I. Venzaghi, R. Cozzi – Le basi della chimica analitica – Teoria e Laboratorio – Ed. Zanichelli

Il corso prevede l'uso del laboratorio

Uso del foglio elettronico per l'elaborazione dei dati

Video e applicazioni didattiche fornite dall'insegnante e simulazioni di laboratorio su Labster

Utilizzo di GSuite

I.T.C.S. PRIMO LEVI BOLLATE	Sistema di gestione della qualità Pianificazione individuale Programma consuntivo	Mod.7.02.01.02.01 Rev. 02 01.05.10
-----------------------------------	--	--

CONTENUTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
1 – Prerequisiti e aspetti di base delle soluzioni - Composti ionici e covalenti - Calcoli con moli e grammi - Cifre significative nei calcoli - Soluzioni, solvente, soluto - Soluzioni sature - Soluzioni ioniche e molecolari - Temperatura e solubilità - Concentrazione delle soluzioni (molarità e massa su volume)	Lezione frontale Esercitazioni numeriche individuali e in piccoli gruppi	Verifiche orali Verifica scritta
2 – Calcoli con le concentrazioni e nomenclatura - Densità - Percentuali in massa e in volume - Percentuale di acqua nei sali idrati - Trasformazioni tra vari modi di esprimere la concentrazione - Diluizioni - Tipi di composti e nomenclatura	Lezione frontale Esercitazioni numeriche individuali e in piccoli gruppi	Verifiche orali Verifica scritta Verifica scritta di recupero per una parte della classe
3 – Bilanciamento delle equazioni e calcoli stechiometrici - Numeri di ossidazione - Bilanciamento delle reazioni non redox e redox - La quantità di reazione - Calcoli stechiometrici con le equazioni bilanciate - Calcoli impiegati in volumetria	Lezione frontale Esercitazioni di bilanciamento e calcolo individuali e in piccoli gruppi Per la seconda parte dell'unità: Videolezioni tramite Google Meet Esercitazioni numeriche assegnate tramite Google Classroom Esercizi guidati	Verifiche orali Verifiche scritte Per la seconda parte dell'unità: Verifiche scritte e orali a distanza: risoluzione di esercizi numerici, domande, correzione delle esercitazioni consegnate tramite google classroom
4 – Introduzione al trattamento dati - Incertezza nella misura. - L'errore sperimentale - Accuratezza e precisione - Media e deviazione standard di una serie di dati.	Lezione frontale con esercitazioni numeriche Esercitazione con l'uso di valori	Verifiche orali Verifica scritta (contente temi di questa unità e della precedente)

elaborato da:	staff	approvato da:	DS	verificato da:	GQ
consegnare a:	www.intralevi.it	conservazione:	www.intralevi.it	pag. 3/5	

I.T.C.S. PRIMO LEVI BOLLATE	Sistema di gestione della qualità Pianificazione individuale Programma consuntivo	Mod.7.02.01.02.01 Rev. 02 01.05.10
-----------------------------------	--	--

CONTENUTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<ul style="list-style-type: none"> - Cifre significative e arrotondamento dei risultati dei calcoli - Come esprimere il risultato di una serie di misure 	sperimentali ottenuti in laboratorio	Le abilità introdotte sono state valutate nelle verifiche numeriche e nell'elaborazione dei dati sperimentali lungo tutto l'anno scolastico.
5 – L'equilibrio chimico <ul style="list-style-type: none"> - Reazioni reversibili e reazioni di equilibrio - Lo stato di equilibrio - Significato ed uso della costante di equilibrio - Calcolo della K dalla composizione all'equilibrio - Effetti sull'equilibrio dei mutamenti di concentrazione, della temperatura e della pressione (principio di Le Chatelier) 	Videolezioni tramite Google Meet Esercitazioni numeriche assegnate tramite Google Classroom Esercizi guidati	Verifiche scritte e orali a distanza: risoluzione di esercizi numerici, domande, correzione delle esercitazioni consegnate tramite google classroom
6 – Acidi e basi forti e pH <ul style="list-style-type: none"> - Acidi di Arrhenius, di Bronsted-Lowry e di Lewis - Acidi e basi forti - Equilibrio di dissociazione dell'acqua e prodotto ionico - La scala del pH - Definizione di pH, pOH, pK - Conversioni tra concentrazioni di ioni idrogeno e di ioni idrossido, pH e POH - Soluzioni acide, basiche e neutre - pH di soluzioni di acidi e basi forti - Curva di titolazione acido forte-base forte - Indicatori, intervallo di viraggio e scelta dell'indicatore a partire dalla curva di titolazione 	Videolezioni tramite Google Meet Esercitazioni numeriche assegnate tramite Google Classroom Esercizi guidati	Verifiche scritte e orali a distanza: risoluzione di esercizi numerici, domande, correzione delle esercitazioni consegnate tramite google classroom
LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> - Etichettatura dei prodotti chimici, norme di sicurezza, nozioni di base sulla tossicità dei prodotti chimici Analisi gravimetrica: <ul style="list-style-type: none"> - determinazione umidità e residuo secco terreno - determinazione residuo secco detersivi 	Lavoro di laboratorio in gruppi di due Lezione frontale con dimostrazioni alla cattedra DAD:	<ul style="list-style-type: none"> - Correzioni di relazioni e schede tecniche da stendere a casa. - Osservazione del comportamento in laboratorio.

elaborato da:	staff	approvato da:	DS	verificato da:	GQ
consegnare a:	www.intralevi.it	conservazione:	www.intralevi.it	pag. 4/5	

I.T.C.S. PRIMO LEVI BOLLATE	Sistema di gestione della qualità Pianificazione individuale Programma consuntivo	Mod.7.02.01.02.01 Rev. 02 01.05.10
-----------------------------------	--	--

CONTENUTI	METODOLOGIE	VERIFICHE
<ul style="list-style-type: none"> - Determinazione del rapporto di reazione tra due ioni che reagiscono <p>Analisi volumetrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparazione delle soluzioni per permanganometria - Preparazione soluzione standard di ossalato di sodio - Determinazione del titolo dell'acqua ossigenata <p>Simulazioni di laboratorio su Labster:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lab Safety - Stoichiometric calculations: Identify an unknown compound using gravimetric analysis - Equilibrium - Acids and bases - Titration: Neutralize an acid lake contamination 	<p>Visione e commento di esperimenti filmati</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verifiche scritte - Lavori consegnati tramite google classroom

elaborato da:	staff	approvato da:	DS	verificato da:	GQ
consegnare a:	www.intralevi.it	conservazione:	www.intralevi.it	pag. 5/5	