

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2024/2025	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 1 di 4

Disciplina: Chimica analitica e strumentale

Quarta Biotecnologie sanitarie

<i>competenze</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. ▪ Individuare e gestire le osservazioni per organizzare l'attività sperimentale ▪ Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. ▪ Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio. ▪ Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. ▪ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 		
<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La struttura di un rapporto tecnico; ▪ il Regolamento d'Istituto e le Norme di comportamento in laboratorio; ▪ la Normativa sulla Sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper stilare correttamente un rapporto tecnico; ▪ comportarsi in accordo con il regolamento d'Istituto e le norme di comportamento; ▪ adottare gli adeguati accorgimenti/dispositivi per operare in sicurezza. 	
<p>I composti di coordinazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalità dei composti di coordinazione, leganti e coordinatori, nomenclatura; ▪ titolazioni complessometriche: EDTA e indicatori metallocromici. 	<p>LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Determinazione della durezza calcica e magnesiacca mediante titolazione con EDTA 	
<p>Conduttimetria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conduttori di prima e seconda specie; ▪ conducibilità, conducibilità specifica e costante di cella; ▪ la struttura di una cella conduttimetrica; ▪ misure dirette e indirette. 	<p>LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Almeno due titolazioni conduttimetriche; ○ utilizzo fogli di lavoro Excel per elaborazione dati sperimentali. 	



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2024/2025**

ISIS"Giulio Natta" – Bergamo

pag. 2 di 4

<p>Potenziometria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La legge di Nernst ▪ il principio di funzionamento di una pila; ▪ la f.e.m. di una pila; ▪ il potenziale standard di riduzione; ▪ le principali caratteristiche di un elettrodo di misura e di un elettrodo di riferimento; ▪ i principali elettrodi di misura e di riferimento. 	<p>Saper :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ schematizzare i diversi tipi di elettrodi; ▪ calcolare la f.e.m. di una pila; ▪ schematizzare una pila. <p>LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Taratura di un elettrodo a vetro con due tamponi; ○ almeno due titolazioni potenziometriche acido - base 	<p>VALUTAZIONE PARTE SPERIMENTALE:</p> <p>La valutazione dell'acquisizione delle conoscenze/competenze specifiche della parte sperimentale della disciplina da parte del singolo alunno/a, verrà accertata verificando:</p> <p>a) i risultati delle prove svolte in laboratorio, utilizzando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'errore percentuale commesso dall'allievo/a nella determinazione pratica del quantitativo incognito di analita consegnato (ad eccezione di particolari prove in cui l'inadeguata qualità dei materiali a disposizione non lo renda possibile) - la correttezza nell'esecuzione della procedura, - la relazione tecnica, da redigere secondo lo schema convenzionale, - le eventuali prove scritte e/o interrogazioni riguardanti le prove di laboratorio;
<p>Natura e proprietà della luce</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la luce come onda elettromagnetica; ▪ l'onda come particella. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare la teoria di Maxwell per spiegare alcuni fenomeni ottici provocati dalle radiazioni elettromagnetiche ▪ Mettere in relazione la frequenza e la lunghezza d'onda ▪ Utilizzare la teoria di Planck per spiegare la quantizzazione dell'energia ▪ Correlare l'energia della radiazione elettromagnetica con la frequenza e la lunghezza d'onda ▪ Utilizzare la natura corpuscolare della luce per spiegare l'effetto fotoelettrico 	<p>b) l'autonomia lavorativa, ivi compresa la capacità di saper organizzare la propria postazione di lavoro;</p> <p>c) la capacità di saper collaborare con gli altri</p>

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2024/2025	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 3 di 4

<p>Metodi ottici</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interazioni tra radiazione elettromagnetica e materia: transizioni energetiche, regole di selezione, distribuzione di Boltzmann; ▪ le leggi dell'assorbimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper associare le caratteristiche della radiazione e.m. con il tipo di indagine spettrofotometrica; ▪ saper associare le caratteristiche della materia con il tipo di indagine spettrofotometrica. 	<p>componenti del proprio gruppo di lavoro.</p> <p>Numero minimo di valutazioni: una nel primo periodo e tre nel secondo periodo.</p> <p>VALUTAZIONE PARTE TEORICA</p>
<p>Spettrofotometria UV-visibile</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orbitali atomici e molecolari; ▪ i tipi di transizioni elettroniche; ▪ le regioni spettrali; ▪ analisi qualitativa in assorbimento: fattori che influenzano la posizione di λ_{max}; ▪ analisi quantitativa in assorbimento; ▪ strumentazione: sorgenti, monocromatori, celle, rivelatori; ▪ strumenti monoraggio e doppio raggio . 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper effettuare analisi quantitative; ▪ saper scrivere e commentare lo schema a blocchi di uno spettrofotometro UV-visibile. <p>LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Determinazione colorimetrica dello spettro del permanganato in soluzione acquosa (analisi qualitativa); ○ almeno due analisi quantitative spettrofotometriche; ○ saper costruire la retta di taratura con foglio elettronico Excel. 	<p>Concorreranno alla valutazione della parte teorica della disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prove scritte di tipo strutturato e semistrutturato; prove orali. <p>Numero minimo di valutazioni: due nel primo periodo e tre nel secondo periodo.</p>

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

- **COMPOSTI DI COORDINAZIONE**
- **ELEMENTI DI ELETTROCHIMICA: conduttimetria, potenziometria,**
- **NATURA DELLA LUCE**
- **SPETTROSCOPIA MOLECOLARE: UV-visibile**

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

I singoli docenti decideranno di volta in volta le strategie didattiche più opportune da mettere in atto per favorire/migliorare i processi di apprendimento in base alle caratteristiche delle classi e alle risorse strutturali/strumentali di cui dispongono.

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

A discrezione dei singoli docenti tra quelli di cui dispone l'istituto.

La griglia valutativa adottata è quella d'Istituto deliberata in Collegio Docenti il 14 maggio 2019

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2024/2025	
ISIS"Giulio Natta" – Bergamo		pag. 4 di 4

Conoscenze	Abilità	Laboratorio	Voto /10	Voto /20
Rifiuto a sostenere le prove	Rifiuto a sostenere le prove	Rifiuto a sostenere le prove	1	0-2
Conoscenze assenti	Abilità totalmente assenti	Denota assoluto disimpegno, opera in modo impreciso e disordinato senza seguire il protocollo operativo, ignora le norme di sicurezza (costituisce addirittura una fonte di pericolo per sé e gli altri)	2	3-4
Conoscenze fortemente lacunose e non organizzate	Commette gravissimi errori senza esserne consapevole ed anche se aiutato non riesce a pervenire ad alcuna conclusione	Denota disimpegno, opera in modo impreciso e disordinato, senza seguire il protocollo operativo e senza rispettare le norme di sicurezza	3	5-6
Conoscenze frammentarie e non organizzate	Commette gravi errori, collega occasionalmente e con aiuto	Denota disimpegno, opera in modo impreciso, non riesce a seguire o a comprendere il protocollo operativo	4	7-8
Conoscenze parziali e sostanzialmente mnemoniche	Commette vari errori seppure non gravi, collega solo occasionalmente e in modo poco strutturato	Ha bisogno di essere guidato o di imitare, solo in tal modo riesce a raggiungere risultati accettabili	5	9-10
Conoscenze essenziali	Procede con sufficiente consapevolezza pur con qualche errore, collega in situazioni semplici e con aiuto	Esegue con correttezza le procedure apprese e opera con accettabile precisione. Rispetta in modo accettabile le norme di sicurezza	6	11-13
Conoscenze ampliate	Procede in modo sufficientemente consapevole, collega occasionalmente e solo in situazioni semplici	Sa utilizzare le tecniche appropriate ed opera con consapevolezza e precisione	7	14-15
Conoscenze complete	Procede consapevolmente in alcuni contesti noti, collega nell'ambito dell'intera disciplina con qualche aiuto	Sa utilizzare le tecniche appropriate ed opera con consapevolezza e precisione (valuta eventuali alternative che gli vengono prospettate)	8	16-17
Conoscenze complete e consapevoli	Procede con sicurezza in contesti noti collega in modo autonomo nell'ambito della disciplina	Si muove con autonomia, organizza il proprio lavoro, utilizza le tecniche appropriate, opera con grande precisione. Errori ed imprecisioni	9	18-19
Conoscenze approfondite	Procede consapevolmente e sicuro anche in contesti simili, collega in modo autonomo con raccordi disciplinari e/o pluridisciplinari	Si muove con autonomia, organizza il proprio lavoro, utilizza le tecniche appropriate, opera con grande precisione	10	20