



|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
|  | <b>PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE<br/>D'ISTITUTO a.s. 2024/2025</b> |                    |
| ISIS "Giulio Natta" – Bergamo   |  | <b>pag. 1 di 4</b> |


Disciplina: Chimica analitica strumentale

Terza Biotecnologie sanitarie

| <i>Competenze</i>  |   |  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>▪ Individuare e gestire le osservazioni per organizzare l'attività sperimentale</li> <li>▪ Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>▪ Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.</li> <li>▪ Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>▪ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul> |   |  |
| <i>conoscenze</i>  | <i>Abilità</i>  | <i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La struttura di un rapporto tecnico;</li> <li>▪ il Regolamento d'Istituto e le norme di comportamento in laboratorio;</li> <li>▪ la Normativa sulla Sicurezza;</li> <li>▪ la teoria degli errori.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper stilare correttamente un rapporto tecnico;</li> <li>▪ comportarsi in accordo con il regolamento d'Istituto e le norme di comportamento;</li> <li>▪ adottare gli adeguati accorgimenti/dispositivi per operare in sicurezza;</li> <li>▪ saper assegnare in modo corretto il valore della grandezza misurata.</li> </ul>   |  |
| <b>Reazioni di ossido-riduzione</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper bilanciare le equazioni chimiche di ossido-riduzione mediante il metodo delle semireazioni</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>LABORATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preparazione e standardizzazione di una soluzione di <math>\text{KMnO}_4</math> 0,1 N;</li> <li>● almeno due determinazioni quantitative permanganometriche.</li> </ul> |  |

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
|  | <b>PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE<br/>D'ISTITUTO a.s. 2024/2025</b> |                    |
| ISIS "Giulio Natta" – Bergamo   |  | <b>pag. 2 di 4</b> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Concentrazione delle soluzioni – principio di equivalenza</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper calcolare la concentrazione delle soluzioni utilizzando le diverse unità di misura;</li> <li>▪ saper preparare soluzioni a titolo noto per pesata o per diluizione.</li> </ul>  | <b>VALUTAZIONE PARTE SPERIMENTALE:</b>   |
| <b>L'equilibrio chimico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le caratteristiche di una reazione di equilibrio;</li> <li>▪ la legge dell'equilibrio chimico;</li> <li>▪ i diversi modi in cui si può esprimere la costante di equilibrio e le relazioni che le legano tra di loro;</li> <li>▪ il quoziente di reazione;</li> <li>▪ Il principio di Le Chatelier.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper calcolare il valore della costante di equilibrio ad una determinato valore della temperatura conoscendo quantità iniziali dei reagenti e/o quantità all'equilibrio dei prodotti di reazione;</li> <li>▪ saper utilizzare le relazioni che legano tra di loro <math>K_p</math> <math>K_c</math> e <math>K_x</math>;</li> <li>▪ saper prevedere da che parte si sposta una reazione di equilibrio quando tale situazione viene perturbata.</li> </ul> | La valutazione dell'acquisizione delle conoscenze/competenze specifiche della parte sperimentale della disciplina da parte del singolo alunno, verrà accertata verificando:<br>a) i risultati delle prove svolte in laboratorio, utilizzando:<br><br>- 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)<br><br>- la correttezza nell'esecuzione della procedura,<br><br>- la relazione tecnica, da redigere secondo lo schema convenzionale,<br><br>- le eventuali prove scritte e/o interrogazioni riguardanti le prove di laboratorio; |
| <b>Equilibri acido-base</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le diverse definizioni di acido e base;</li> <li>▪ i fattori che influenzano la forza di un acido e di una base;</li> <li>▪ la forza acido base dell'acqua;</li> <li>▪ i concetti di: <math>K_w</math>; pH; pOH; pK<sub>w</sub>;</li> <li>▪ la scala del pH;</li> <li>▪ gli indicatori acido-base;</li> <li>▪ le titolazioni acido base;</li> <li>▪ la differenza tra un acido/base forte ed un acido/base debole</li> <li>▪ idrolisi;</li> <li>▪ le soluzioni tampone e le loro caratteristiche.</li> </ul> | Saper calcolare il pH di una soluzione acquosa di: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ acidi/ basi forti;</li> <li>▪ acidi/basi deboli;</li> <li>▪ acidi poliprotici;</li> <li>▪ sali;</li> <li>▪ miscele tampone.</li> </ul> Saper effettuare i calcoli necessari per le analisi quantitative alcalimetriche e acidimetriche<br><br><b>LABORATORIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acidimetria</li> <li>○ Alcalimetria</li> </ul>   | b) l'autonomia lavorativa, ivi compresa la capacità di saper organizzare la propria postazione di lavoro;  |
| <b>Il modello dell'atomo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'atomo secondo Bohr</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper risolvere semplici esercizi relativi agli argomenti trattati.</li> </ul>  | c) la capacità di saper collaborare con gli altri componenti del proprio gruppo di lavoro.<br><br><b>Numero minimo di valutazioni:</b><br>una nel primo periodo e tre nel secondo periodo.   |

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
|  | <b>PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE<br/>D'ISTITUTO a.s. 2024/2025</b> |                    |
| ISIS"Giulio Natta" – Bergamo  |  | <b>pag. 3 di 4</b> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <b>VALUTAZIONE PARTE TEORICA</b><br><br>Concorreranno alla valutazione della parte teorica della disciplina:<br><br>- prove scritte di tipo strutturato e semistrutturato;<br>prove orali.<br><b>Numero minimo di valutazioni:</b><br>due nel primo periodo e tre nel secondo periodo |
|--|--|---|

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

- **PREREQUISITI ATTIVITA' PRATICHE**
- **REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE**
- **CONCENTRAZIONE DELLE SOLUZIONI**
- **EQUILIBRIO CHIMICO**
- **EQUILIBRIO ACIDO - BASE**
- **IL MODELLO ATOMICO DI BOHR**


**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*

| Conoscenze                                       | Abilità   | Laboratorio  | Voto /10 | Voto /20    |
|--|---|--|----------|-------------|
| Rifiuto a sostenere le prove                     | Rifiuto a sostenere le prove  | Rifiuto a sostenere le prove   | <b>1</b> | <b>0-2</b>  |
| 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) | <b>2</b> | <b>3-4</b>  |
| 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   | <b>3</b> | <b>5-6</b>  |
| 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   | <b>4</b> | <b>7-8</b>  |
| Conoscenze                                       | Commette vari errori  | Ha bisogno di essere guidato o di  | <b>5</b> | <b>9-10</b> |

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
|  | <b>PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE<br/>D'ISTITUTO a.s. 2024/2025</b> |                    |
| <b>ISIS"Giulio Natta" – Bergamo</b>   |  | <b>pag. 4 di 4</b> |

|                                       |   |  |           |              |
|---------------------------------------|---|--|-----------|--------------|
| parziali e sostanzialmente mnemoniche | seppure non gravi, collega solo occasionalmente e in modo poco strutturato  | imitare, solo in tal modo riesce a raggiungere risultati accettabili   |           |              |
| 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         | <b>6</b>  | <b>11-13</b> |
| 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   | <b>7</b>  | <b>14-15</b> |
| 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)  | <b>8</b>  | <b>16-17</b> |
| 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 | <b>9</b>  | <b>18-19</b> |
| 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                         | <b>10</b> | <b>20</b>    |