

Premessa

La progettazione didattica del Dipartimento di Scienze naturali e chimica ha lo scopo di fornire linee - guida condivise dell'attività didattica ed educativa dei docenti di scienze naturali e chimica, nel pieno rispetto della libertà del singolo docente di adattarla, all'interno della programmazione individuale, in rapporto alla fisionomia della classe e alle esigenze degli studenti.

Tenendo presenti:

- La Riforma istruzione tecnica e professionale: Legge n. 40/2007, art. 13
- il Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici a norma dell'art. 64 comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112 convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008 n. 133
- le **INDICAZIONI NAZIONALI** riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento;
- il **Documento tecnico** del DM 139 del 22 agosto 2007 concernente **ASSI CULTURALI e competenze**
- il quadro normativo delineato dal **decreto legislativo 13 aprile 2017, n.62**, e dai successivi atti ministeriali (decreto ministeriale n. 769 del 2018, decreto ministeriale n. 37 del 2019 e ordinanza ministeriale n. 205 del 2019) che definisce in modo puntuale le caratteristiche e le modalità di svolgimento dell'esame conclusivo del secondo ciclo di istruzione vengono definite le seguenti competenze trasversali e le finalità generali.

COMPETENZE TRASVERSALI

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI
Imparare ad imparare	Adottare strategie di studio efficaci; migliorare il proprio metodo di studio; selezionare e organizzare materiali e contenuti linguistici; realizzare schede e mappe.
Progettare	Progettare il proprio percorso di apprendimento (come studiare i contenuti disciplinari, organizzare quaderno e appunti, programmare i tempi); attivare gli schemi concettuali ritenuti essenziali alla comunicazione; elaborare semplici progetti relativi alla disciplina di studio.
Comunicare	Usare una varietà di registri linguistici e di linguaggi; comprendere messaggi; migliorare le capacità comunicative e di interazione; utilizzare i diversi linguaggi disciplinari.
Collaborare e partecipare	Lavorare in gruppo (rispetto dei ruoli e delle consegne); contribuire alla realizzazione di attività collettive; riuscire ad autocorreggersi; gestire la conflittualità ed accettare la diversità di opinione.
Agire in modo autonomo e responsabile	Rispettare le regole, gli arredi scolastici e le strumentazioni in affido; affrontare situazioni nuove basandosi su ciò che si è già appreso; assumersi impegni e responsabilità.
Risolvere problemi	Sviluppare capacità di analisi, sintesi e valutazione; pianificare i propri interventi; proporre soluzioni in situazioni problematiche.
Individuare collegamenti e	Operare collegamenti e relazioni tra fenomeni, concetti e

relazioni	discipline; distinguere tra causa ed effetto; applicare il metodo deduttivo e induttivo.
Acquisire ed interpretare l'informazione	Utilizzare le informazioni provenienti dai mezzi di comunicazione di massa in modo consapevole e con atteggiamento critico; distinguere un fatto da un'opinione.

Le Competenze chiave di Cittadinanza sopra delineate si ricollegano alle nuove otto **Competenze chiave** individuate **dall'Unione Europea (22/05/2018)** come fondamentali per l'apprendimento permanente (*life-long-learning*):

- o Competenza alfabetica funzionale
- o Competenza multilinguistica
- o Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie ed ingegneria
- o Competenza digitale
- o Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
- o Competenza in materia di cittadinanza
- o Competenza imprenditoriale
- o Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale.

Finalità generali

Le competenze dell'area scientifico-tecnologica concorrono a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale.

Obiettivo determinante è rendere gli studenti consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale, con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.

Lo studente deve, pertanto, acquisire le seguenti **competenze**:

- possedere i contenuti fondamentali della disciplina, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine;
- sapere effettuare connessioni logiche;
- saper riconoscere e stabilire relazioni;
- saper classificare;
- saper formulare ipotesi in base ai dati forniti,
- saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate;
- comunicare in modo corretto ed efficace, utilizzando il linguaggio specifico;
- saper risolvere situazioni problematiche;
- saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, e porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico della nostra società.

Finalità generali dell'indirizzo 'Biotecnologie ambientali'

L'indirizzo è finalizzato all'acquisizione di un complesso di competenze riguardanti: i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche, i processi produttivi, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel pieno rispetto della salute e dell'ambiente. Il percorso di studi prevede una formazione, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che ponga il diplomato in grado di utilizzare le tecnologie del settore per realizzare prodotti negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico. Il secondo biennio punta al consolidamento delle basi scientifiche ed alla comprensione dei principi tecnici e teorici necessari per l'interpretazione di problemi ambientali e dei processi produttivi integrati. In particolare, nell'articolazione "Biotecnologie ambientali", vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici e microbiologici, allo studio dell'ambiente, degli ecosistemi, della genetica e delle biotecnologie, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro, e allo studio delle interazioni tra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti.

Competenze di asse (scientifico tecnologico)

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
-

Lo studente deve, pertanto, acquisire le seguenti **competenze**:

- possedere i contenuti fondamentali della disciplina, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine;
- sapere effettuare connessioni logiche;
- saper riconoscere e stabilire relazioni;
- saper classificare;
- saper formulare ipotesi in base ai dati forniti,
- saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate;
- comunicare in modo corretto ed efficace, utilizzando il linguaggio specifico;
- saper risolvere situazioni problematiche;
- saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, e porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico della nostra società.

Disciplina Chimica Analitica e Strumentale

Classe terza

U.d.A.	Conoscenze	Competenze
Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici	<ul style="list-style-type: none"> - Valenza e numero di ossidazione - Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici - Analisi elementare, formula minima e molecolare - Reazioni chimiche: classificazione e bilanciamento - Stechiometria e quantità di reazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper individuare le caratteristiche chimiche degli elementi - Utilizzare un linguaggio scientifico appropriato - Scrivere correttamente i composti inorganici - Saper classificare e bilanciare le reazioni chimiche, effettuando calcoli stechiometrici

U.d.A.	Conoscenze	Competenze
Le soluzioni	<ul style="list-style-type: none"> - Costante dielettrica e processi di solubilizzazione - Parametri che influenzano la solubilità di soluti solidi, liquidi e gassosi - Metodi per esprimere la concentrazione delle soluzioni. Esercizi di calcolo - Metodi e fasi operative dell'analisi quantitativa volumetrica: preparazione di soluzioni per pesata diretta o diluizione da soluzioni più concentrate, preparazione di soluzioni a titolo noto, diluizione e miscelazione di soluzioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i processi di solubilizzazione ed i parametri chimico-fisici coinvolti - Svolgere semplici calcoli per esprimere la concentrazione di una soluzione - Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni

U.d.A.	Conoscenze	Competenze
Equilibrio chimico	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemi in equilibrio dinamico - Legge dell'azione di massa - Fattori che influenzano l'equilibrio: il principio di Le Chatelier - Equilibri in fase gassosa - Equilibri in soluzione - Costanti di equilibrio e costanti cinetiche 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il significato di equilibrio - Individuare e gestire le conoscenze per organizzare le attività sperimentali ed interpretare struttura e trasformazioni dei sistemi indagati - Effettuare le attività applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza

		<ul style="list-style-type: none"> - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo - Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività del sistema e l'influenza delle variabili operative
--	--	--

U.d.A.	Conoscenze	Competenze
Equilibri acido-base pH e titolazioni acido - base	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibri acido-base: teorie di Arrhenius, Bronsted & Lowry e Lewis - Forza degli acidi e delle basi - Autoprotolisi dell'acqua, prodotto ionico dell'acqua, anfoteri - Concetto di pH e scala di pH - Indicatori acido-base e studio del loro intervallo di viraggio - Reazioni di idrolisi e soluzioni tampone - Calcolo del pH di soluzioni acquose - Reazioni di neutralizzazione. - Titolazioni acido-base e curve di titolazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento - Individuare strumenti e metodi idonei per organizzare e gestire le attività di laboratorio - Eseguire semplici calcoli per calcolare il pH di soluzioni acquose - Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi

U.d.A.	Conoscenze	Competenze
Equilibri di precipitazione e relative titolazioni	<ul style="list-style-type: none"> -Equilibri eterogenei: relazione tra K_{ps} e solubilità - Reazioni di precipitazione -Fattori che influenzano la solubilità di un sale: effetto dello ione in comune e del pH sugli equilibri eterogenei - Titolazioni di precipitazione. Analisi argentometrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento - Eseguire semplici calcoli per calcolare la solubilità di un sale poco solubile - Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi

U.d.A.	Conoscenze	Competenze
Equilibri di ossidoriduzione e relative titolazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Potenziali standard di riduzione - Equazione di Nernst - Reazioni di ossidoriduzione - Bilanciamento di reazioni redox: con il metodo del numero di ossidazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere i processi di ossidazione e riduzione - Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento - Documentare le attività individuali e

	<p>-Concetto di equivalenti ossidanti e riducenti; concetto di normalità. Titolazioni di ossidoriduzione</p>	<p>di gruppo e presentare i risultati di un'analisi</p>
--	--	---

Obiettivi minimi classe terza

Conoscenze	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> - Valenza e numero di ossidazione - Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici - Reazioni chimiche: classificazione e bilanciamento - Metodi per esprimere la concentrazione delle soluzioni. Esercizi di calcolo. - Metodi e fasi operative dell'analisi quantitativa volumetrica. - Sistemi in equilibrio dinamico - Legge dell'azione di massa -Fattori che influenzano l'equilibrio: il principio di Le Chatelier - Equilibri acido-base, forza degli acidi e delle basi - Concetto di pH e scala di pH - Indicatori acido-base e calcolo del pH di soluzioni acquose - Titolazioni acido-base - Equilibri eterogenei: relazione tra K_{ps} e solubilità - Fattori che influenzano la solubilità di un sale - Titolazioni di precipitazione - Reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento - Titolazioni di ossidoriduzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare un linguaggio scientifico appropriato - Scrivere correttamente i composti inorganici e correlarne la struttura ed i modelli descrittivi alle proprietà macroscopiche ed alle relative trasformazioni - Effettuare le attività applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo

Classe quarta

U.d.A.	Conoscenze	Competenze
Equilibri in soluzione acquosa	<ul style="list-style-type: none"> -Equilibri in soluzione acquosa e pH -Reazioni di idrolisi e soluzioni tampone -Analisi Volumetrica e costruzione delle curve di titolazione 	<ul style="list-style-type: none"> -Possedere un linguaggio scientifico -Conoscere i principi teorici e le procedure di laboratorio per l'Analisi Volumetrica -Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento -Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi

U.d.A.	Conoscenze	Competenze
Spettroscopia UV-Vis	<ul style="list-style-type: none"> -Spettro elettromagnetico, orbitali molecolari, transizioni elettroniche e cromofori, interazione tra materia ed energia radiante, analisi spettrale in assorbimento. -Trasmittanza, assorbanza, legge di Lambert-Beer, analisi quantitativa in assorbimento, scelta della lunghezza d'onda. -Componenti strumentali di uno spettrofotometro UV-Vis. -Verifica sperimentale della legge di Lambert-Beer; costruzione di rette di taratura e determinazione della concentrazione di alcuni campioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possedere un linguaggio scientifico. - Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica - Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio. - Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto - Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. -Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi

U.d.A.	Conoscenze	Competenze
Spettroscopia IR	<ul style="list-style-type: none"> -Natura degli spettri infrarossi. -Tecniche di campionamento. -Strumentazione IR -Analisi di spettri IR di varie classi di composti organici. 	<ul style="list-style-type: none"> -Possedere un linguaggio scientifico. -Conoscere i principi teorici e di funzionamento di uno spettrometro IR. - Reperire informazioni sulla struttura atomica/molecolare, mediante tecniche spettrofotometriche

U.d.A.	Conoscenze	Competenze
Potenziometria	<ul style="list-style-type: none"> -Metodi elettrochimici di analisi. -Potenziale elettrodo e f.e.m. di una cella. -Equazione di Nernst, metodi di misura dei potenziali elettrodo standard. -Elettrodi e loro classificazione, celle galvaniche, elettrodi per la misura del pH. -Titolazioni potenziometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> -Possedere un linguaggio scientifico. -Conoscere i principi teorici e le procedure di laboratorio per applicare le tecniche potenziometriche allo studio quantitativo di sistemi redox e all'analisi quantitativa di soluzioni di acidi o basi. -Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate

Obiettivi minimi classe quarta

Conoscenze	Competenze
<p>Equilibri in soluzione e pH. Spettro elettromagnetico, transizioni elettroniche e cromofori, analisi spettrale in assorbimento. Trasmittanza, assorbanza, legge di Lambert-Beer. Componenti strumentali di uno spettrofotometro UV-Vis. Costruzione di rette di taratura e determinazione della concentrazione di alcuni campioni. Natura degli spettri infrarossi. Strumentazione IR Analisi di spettri IR. Metodi elettrochimici di analisi. Potenziale elettrodo e f.e.m. di una cella. Equazione di Nernst, metodi di misura dei potenziali elettrodo standard. Elettrodi e loro classificazione, celle galvaniche, elettrodi per la misura del pH. Titolazioni potenziometriche.</p>	<p>Possedere un linguaggio scientifico. Conoscere i principi teorici e le procedure di laboratorio per l'Analisi Volumetrica. Conoscere i principi teorici e di funzionamento di uno spettrofotometro UV-Vis per poter effettuare l'analisi quantitativa per via spettrofotometrica. Effettuare l'analisi qualitativa per attribuire i principali segnali presenti sullo spettro IR. Conoscere le procedure di laboratorio per applicare le tecniche potenziometriche allo studio quantitativo di sistemi redox e all'analisi quantitativa di soluzioni di acidi o basi. Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi</p>

Metodologia

Si adatterà il metodo scientifico che procede per ipotesi e tesi, tutoring, dibattiti, problem solving, lezioni frontali con l'utilizzo di mappe concettuali, modellini didattici, sussidi audiovisivi, discussione in classe sui problemi posti dagli argomenti trattati, esperienze di laboratorio, ricerche ed approfondimenti eseguiti dagli studenti, uso di Internet.

Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, con l'uso di terminologia specifica appartenente al linguaggio della disciplina.

Attività di consolidamento, recupero e potenziamento

Le attività di consolidamento, recupero e potenziamento verranno fatte in itinere con interventi di didattica rivolta a piccoli gruppi o singoli studenti. Il recupero delle difficoltà evidenziate prevede l'utilizzo di schemi e mappe concettuali, studio guidato, apprendimento cooperativo, coinvolgimento di studenti tutor con funzione di supporto.

Potrà essere fatto un recupero anche extra curricolare (P02 Scuola equa)

Ci sarà una valorizzazione delle eccellenze con la partecipazione di studenti ad attività di Giochi della chimica (P01 Scuolaplus).

Attività di ampliamento dell'offerta formativa

In coerenza con le attività progettuali del PTOF è prevista la partecipazione ad attività dei progetti:

P01 SCUOLAPLUS: valorizzazione delle eccellenze

P02 SCUOLAEQUA: attività di recupero extracurricolare

P04 PTOLISS: attività trasversali di cittadinanza e costituzione, di educazione alla salute

P06 COLOR EST E PLURIBUS UNUS: attività a classi aperte

P07 COMETA az. B: orientamento in uscita

P07 COMETA az. C: PCTO (ex ASL)

P08B FONDI EUROPEI: partecipazione ad attività PON e ODS

P13 SCUOLAFUORI: visite guidate e viaggi di istruzione coerenti con le UDA trasversali programmate dai consigli di classe

Modalità di verifica

La verifica è frutto della cooperazione tra docenti e studenti e deve servire agli uni e agli altri per fare il punto sullo stato di avanzamento del processo formativo-culturale e per l'attivazione di interventi differenziati. I criteri prefissati per la valutazione verranno esplicitati alla classe per rendere partecipe ogni singolo alunno della logica del processo valutativo e indirizzarlo di conseguenza all'autovalutazione.

La verifica dell'apprendimento degli studenti sarà fatta sia in itinere (verifica formativa), sia al termine del percorso modulare (verifiche sommative).

Le verifiche formative, al fine di organizzare eventuali attività di recupero o rimodulare il percorso didattico preventivato, saranno:

- Colloqui brevi;
- Momenti di dibattito in classe;
- Interventi dal posto;
- Correzioni di problemi ed esercizi assegnati agli allievi in classe o per casa.
- Esercitazioni di laboratorio

La valutazione sarà formulata in base al conseguimento degli obiettivi prefissati in termini di conoscenze e competenze e saranno prese in considerazione l'impegno e la sistematicità nello studio, partecipazione e interesse, autonomia e capacità di orientarsi con sicurezza in modo logico e consapevole nel complesso delle tematiche svolte.

Le verifiche sommative saranno:

- Colloqui orali;
- Esercitazioni scritte oggettive di tipo strutturato e/o semistrutturato.
- Valutazione delle prove pratiche di laboratorio.

Sono previste due prove di verifica al primo trimestre e tre al pentamestre.

Criteria e tabelle di valutazione

La valutazione non scaturirà soltanto dalla media delle verifiche ma terrà conto:

- della capacità di comprensione ed elaborazione personale degli argomenti;
- della capacità di analisi, di collegamento e di sintesi;
- della capacità di esposizione orale dei contenuti acquisiti;
- dell'attenzione e partecipazione all'attività scolastica;
- dell'uso del linguaggio specifico;
- dei progressi registrati rispetto alla situazione di partenza.

Per gli studenti certificati ai sensi della L.170/10 (DSA) e per quelli con BES (svantaggio personale, problemi di salute, attività sportiva) si fa riferimento al PDP predisposto per ognuno di loro.

Per la valutazione si farà riferimento alle seguenti tabelle:

TABELLA DI VALUTAZIONE VERIFICHE ORALI

Voto	Conoscenze	Abilità	Competenze	Esito
/10				
1 – 2	Nulle o non rilevabili	Non rilevabili.	Non rilevabili	Assolutamente insufficiente
3	Gravemente lacunose	Non riesce ad applicare le conoscenze minime anche se guidato. Si esprime in modo scorretto e improprio. Compie analisi errate.	Non rielabora le conoscenze	Gravemente insufficiente
4	Lacunose e parziali	Applica le conoscenze minime con errori. Si esprime in modo improprio, compie analisi lacunose e con errori.	Gestisce con grave difficoltà situazioni semplici	Notevolmente insufficiente
5	Limitate e superficiali. Approccio di tipo mnemonico	Applica le conoscenze minime con qualche imperfezione. Si esprime in modo impreciso. Compie analisi parziali.	Gestisce con difficoltà situazioni semplici	Insufficiente
6	Essenziali ma non approfondite	Applica le conoscenze senza commettere errori sostanziali. Si esprime in modo semplice e corretto.	Rielabora sufficientemente le informazioni e gestisce situazioni semplici	Sufficiente
7	Complete e organizzate	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni. Espone in modo corretto. Compie analisi coerenti.	Rielabora in modo corretto le informazioni e gestisce le situazioni in modo autonomo	Discreto

8	Complete e approfondite	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi. Espone in modo corretto e con proprietà linguistica. Compie analisi corrette, individua relazioni in modo completo.	Rielabora in modo corretto e completo, gestendo positivamente situazioni nuove	Buono
9	Complete, organiche, articolate e con approfondimenti autonomi	Applica le conoscenze in modo corretto ed autonomo, anche a problemi abbastanza complessi. Espone in modo fluido e utilizza i linguaggi specifici. Compie analisi approfondite e individua correlazioni precise.	Rielabora in modo corretto ed autonomo gestendo con efficacia situazioni nuove	Ottimo
10	Approfondite, integrate da ricerche e apporti critici personali	Applica le conoscenze in modo corretto ed autonomo a problemi complessi. Espone in modo fluido, utilizzando un lessico ricco ed appropriato, specifico con analisi e sintesi.	Rielabora correttamente ed approfondisce in modo autonomo e critico situazioni complesse.	Eccellente

TABELLA DI VALUTAZIONE VERIFICHE SCRITTE

Parametri	Descrittori	Punteggi	Valutazione/ 10
Conoscenze e abilità specifiche	Conoscenze e utilizzo di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche.	Approfondite, ampliate e sistematizzate	3
		Pertinenti e corrette	2,5
		Adeguate	2
		Essenziali	1,5
		Superficiali e incerte	1
		Scarse e confuse	0,5
		Nulle	0
Sviluppo logico e originalità della risoluzione	Organizzazione e utilizzazione delle conoscenze e delle abilità per analizzare, scomporre, elaborare e per la scelta di procedure ottimali.	Originale e valida	2
		Coerente e lineare	1,5
		Essenziale ma con qualche imprecisione	1
		Incompleta e incomprensibile	0,5
		Nessuna	0
Correttezza e chiarezza degli svolgimenti	Correttezza nell'applicazione delle procedure.	Appropriata, precisa, ordinata	2,5
		Coerente e precisa	2
		Sufficientemente coerente ma imprecisa	1,5
		Imprecisa e/o incoerente	1
		Approssimata e sconnessa	0,5
		Nessuna	0
Completezza della risoluzione	Rispetto della consegna circa il numero di questioni da risolvere.	Completo e particolareggiato	2,5
		Completo	2
		Quasi completo	1,5
		Svolto per metà	1
		Ridotto e confuso	0,5
		Non svolto	0

TABELLA DI VALUTAZIONE PROVA PRATICA DI LABORATORIO

Parametri	Descrittori	Punteggi		Valutazione /10
Conoscenza dello scopo della prova	Conoscenze e utilizzo delle teorie, procedure, metodi e tecniche.	Completa e approfondita (con elaborazione personale)	1,5	
		Completa	1,25	
		Sufficiente	1	
		Presenta incertezze	0,5	
		Presenta gravi errori/lacune	0,25	
Utilizzo adeguato della strumentazione, dei materiali e della vetreria	Utilizzo consono dei materiali e degli strumenti necessari alla riuscita dell'esperienza. Conoscenza e rispetto delle norme di sicurezza.	Completa padronanza della strumentazione	2	
		Adeguate capacità di utilizzo degli strumenti da laboratorio	1	
		Insufficiente capacità di utilizzo degli strumenti da laboratorio	0,5	
Realizzazione del procedimento chimico	Correttezza nell'applicazione delle procedure.	Appropriata, precisa, ordinata	2,5	
		Sufficientemente coerente ma imprecisa	1,5	
		Imprecisa e/o incoerente	1	
		Approssimata e sconnessa	0,5	
Capacità di presentare i risultati della prova pratica di laboratorio	Correttezza nell'esposizione scritta dei risultati dell'esperienza di laboratorio.	Risultati presentati in modo completo e attendibile	2	
		Risultati quasi completi, con qualche incertezza nell'uso delle unità di misura/cifre significative	1	
		Risultati incompleti, illeggibili, mancanti	0,5	
Presentazione della relazione	Presentare i risultati dell'esperienza in maniera leggibile e ordinata.	Relazione ordinata, leggibile e riproducibile	2	
		Relazione leggibile, ma poco ordinata	1,5	
		Relazione disordinata e poco leggibile	0,5	
		Relazione incomprensibile	0	