

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022/2023

Materia di insegnamento: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

Classe: 5A C

Indirizzo: Chimica e Materiali

Docenti: TURCO Rossella – DONADIO Antonio

Data di consegna:

▪ **PROFILO GENERALE DELLA CLASSE**

La classe è composta da 9 alunni, di cui tre maschi e 6 femmine.

Da un primo esame si nota che la classe mostra una scarsa disponibilità all’ascolto e partecipa in modo poco attivo rispetto al precedente anno scolastico.

Dal punto di vista comportamentale si osserva una classe apatica, con scarso interesse non solo verso le varie discipline ma nei confronti della vita in generale.

I ritmi di apprendimento e di studio sono fortemente disomogenei, come dimostrano i livelli di apprendimento in ingresso.

Il primo periodo dell’anno scolastico è stato dedicato allo svolgimento del modulo di allineamento come deliberato dal Collegio dei Docenti di inizio anno scolastico, che ha avuto la finalità di:

- colmare lacune pregresse
- completare sezioni di programma del precedente anno scolastico
- colmare le carenze relative alla conoscenza degli argomenti propedeutici allo svolgimento delle tematiche dell’anno scolastico in corso.

Alla fine di tale modulo è stata proposta una verifica scritta precisando che sarebbe stata utilizzata per la valutazione sommativa secondo la tabella:

LIVELLI DI APPRENDIMENTO IN INGRESSO				
CORRISPONDENZA		VOTO/LIVELLO/GIUDIZIO		
A	Buono/Ottimo	8 - 10	<i>Livello Alto</i>	<i>LA</i>
B	Discreto	7 - 7 1/2		
C	Sufficiente	6 - 6 1/2	<i>Livello Medio</i>	<i>LM</i>
D	Mediocre	5 - 5 1/2		
E	Insufficiente	4 - 4 1/2	<i>Livello Basso</i>	<i>LB</i>
F	Gravemente Insufficiente	1 - 3 1/2		

Tale verifica ha dato i seguenti risultati:

LIVELLI RILEVATI

LIVELLO BASSO	LIVELLO MEDIO	LIVELLO ALTO
32,1 %	27 %	40,9 %

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

griglie, questionari conoscitivi, test scritti e orali

(se sì, specificare quali) Test scritto

tecniche di osservazione

colloqui con gli alunni

▪ **ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE**

- Indicazioni sul modo di prendere appunti, costruire schemi riassuntivi
- Revisione e consolidamento in itinere dei punti nodali degli argomenti trattati
- Analisi dell'errore e risalita alla causa che lo ha prodotto
- Gratificazione del successo ed uso del rinforzo positivo
- Rallentamento o sospensione della progressione dell'attività didattica
- Risoluzione di un notevole numero di esercizi
- Controllo, per quanto possibile, dello svolgimento dei compiti assegnati.
- Puntualizzazione della simbologia chimica
- Pausa didattica
- Interventi di recupero e/o sostegno organizzati nell'Istituto.

▪ **QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZE**

ASSE CULTURALE: Scientifico tecnologico

<p><u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei gruppi disciplinari</i></p>	<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 informazioni per organizzare le attività sperimentali. ○ Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. ○ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
<p><u>Competenze di cittadinanza</u> <i>Competenze trasversali di riferimento</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Imparare ad imparare ○ Progettare ○ Comunicare ○ Collaborare e partecipare ○ Agire in modo autonomo e responsabile ○ Risolvere problemi ○ Individuare collegamenti e relazioni ○ Acquisire ed interpretare l'informazione.

▪ ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

Conoscenze	Abilità/Capacità
<ul style="list-style-type: none"> ○ Il processo analitico totale applicato allo studio delle matrici reali. 	<p>Individuare la complessità di una matrice reale e le problematiche relative alla determinazione di un'analisi.</p> <p>Individuare le tecniche di analisi e purificazione di un campione reale.</p> <p>Progettare e realizzare in modo autonomo i controlli analitici sui campioni reali.</p> <p>Analizzare criticamente i risultati di un'indagine.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ Spettrofotometria 	<p>Saper riconoscere un composto chimico e la sua concentrazione dall'esame di uno spettro.</p> <p>Saper effettuare i calcoli che portano alla costruzione di una retta di taratura.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ Tecniche cromatografiche 	<p>Saper illustrare i meccanismi chimico-fisici alla base delle tecniche cromatografiche.</p> <p>Saper definire i diversi parametri caratteristici del cromatogramma.</p> <p>Saper illustrare lo schema a blocchi di un gascromatografo.</p> <p>Saper spiegare il meccanismo di funzionamento delle diverse parti strumentali.</p>

▪ **STANDARD MINIMI**

Conoscenze	Abilità/Capacità
<p>▪ I TRIMESTRE Analisi quantitative volumetriche acido-base e redox. Nomenclatura dei composti chimici inorganici. Norme di sicurezza, antinfortunistica e di igiene sui luoghi di lavoro. Definizioni di adulterazione e di sofisticazione degli alimenti. Principali analisi per determinare le caratteristiche e la qualità di campioni reali (VINO).</p> <p>▪ II TRIMESTRE Principali analisi per determinare le caratteristiche e la qualità di campioni reali (LATTE, OLIO D'OLIVA, ACQUE). Indagini analitiche tramite strumenti di precisione: spettrofotometria operante nel campo del visibile e dell'UV - assorbimento atomico.</p> <p>▪ III TRIMESTRE Tecniche cromatografiche.</p> <p><i>Laboratorio</i> Modelli di documentazione tecnica. Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Saper prelevare un campione secondo le opportune metodiche. ○ Saper eseguire un'analisi nell'ambito delle norme di sicurezza e di rispetto dell'ambiente, nonché sulla base delle necessarie operazioni di controllo sugli strumenti utilizzati. ○ Trattare il campione con gli opportuni reagenti ed apparecchiature. ○ Conoscere la strategia essenziale per la messa a punto di un metodo di analisi. ○ Elaborare e presentare i dati analitici.

▪ **ATTIVITA' DI PCTO**

I Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO) prevedono lo svolgimento di percorsi che hanno la finalità di fornire agli alunni l'acquisizione di competenze fondamentali in ambito professionale. Per il corrente anno scolastico è previsto lo svolgimento di un percorso di 50 ore da svolgersi presso azienda esterna con tempi e modalità ancora in fase di definizione.

Error! Use the Home tab to apply Titolo 1 to the text that you want to appear here.

▪ **EDUCAZIONE CIVICA**

Con la legge 20 Agosto 2019 n. 92 e successive integrazioni si è introdotto l'insegnamento dell'Educazione Civica nelle istituzioni scolastiche.

Le linee guida focalizzano l'attenzione su tre macro aree: CITTADINANZA DIGITALE, SVILUPPO SOSTENIBILE E COSTITUZIONE.

Si riporta, pertanto, la progettazione concordata nelle riunioni di dipartimento e approvata in collegio docenti del 27/10/2022 .

TEMATICA	ARGOMENTO	CONTENUTI	NUMERO ORE	ATTIVITA'	COMPETENZE
SVILUPPO SOSTENIBILE	Fattori eziologici acquisiti da cause fisiche, chimiche, biologiche	Metalli e composti chimici come inquinanti ambientali	7 h 3^ TRIM	Trattazione teorica dell'argomento o Eventuali convegni, seminari, proiezione video	Essere capace di sviluppare un impegno personale nella promozione della salute e del benessere personale e degli altri.

▪ **VERIFICA E VALUTAZIONE**

STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA (controllo in itinere del processo di apprendimento)

- sondaggi dal posto
- risoluzione di esercizi
- discussioni collettive

STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)

Verifiche scritte.

- Test a scelta multipla
- Test a completamento
- Test a risposta breve
- Esercizi
- Relazione di laboratorio

Verifiche orali

- Interrogazioni

- **MODALITA' DI VALUTAZIONE** (eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel PTOF)

Nella valutazione si terrà conto del:

- raggiungimento degli obiettivi prefissati
- linguaggio scientifico appropriato
- interesse e partecipazione all'attività didattica ed al dialogo educativo
- progressi o regressi durante il percorso didattico
- frequenza regolare alle lezioni ed eventuali assenze mirate a non effettuare verifiche programmate
- impegno nello studio sia in classe che a casa

Oltre quanto stabilito dalla griglia di valutazione approvata dal collegio docenti per valutare più oggettivamente

Error! Use the Home tab to apply Titolo 1 to the text that you want to appear here.

le prove di verifica scritte sopra indicate e valide per qualunque tipo di valutazione (scritta, pratica e orale) sono state costruite, nel dipartimento di chimica, delle griglie di correzione, di seguito riportate.

**GRIGLIA DI CORREZIONE PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE
(RISOLUZIONE DI PROBLEMI E DI CASI PRATICI E PROFESSIONALI)**

(Fino a 10 punti per ciascun problema e 0 punti per ciascuna parte mancante)

Indicatori	Livelli di valutazione	Punteggio _{max}
Individuare gli elementi costitutivi del testo di un problema (scrivere i dati in ingresso e in uscita in forma esplicita).	Ordinato, completo e corretto	2
	Parziale	1
	Parziale e/o con errori	0
Progettare l'algoritmo risolutivo di un problema complesso (semplice) (Scomporre il problema in sottoproblemi ed individuare le relazioni tra i dati in ingresso e quelli in uscita)	Con piena padronanza	4
	Corretto	3
	Essenziale	2
	Scorretto e confuse	1
	Gravemente scorretto	0
Impostare il calcolo matematico con controllo sotto il profilo matematico (sostituire i numeri con le rispettive unità di misura controllando le dimensioni)	Completo e corretto Parziale	2
	e/o con lievi errori	1
	Gravemente scorretto	0
Controllare il risultato sotto il profilo chimico (valutare la pertinenza e l'efficacia delle scelte operative attuate – risultato esatto)	Consapevole	2
	Scorretto	1
	Scorretto e non pertinente	0

Ad ogni problema sarà assegnato il relativo punteggio che dovrà essere sommato a quello di tutti gli altri per dare il punteggio totale e ricavare il voto in decimi, secondo la seguente formula:

$(\text{Punteggio totalizzato} \times 9 / \text{Punteggio massimo}) + 1 = \text{VOTO (in decimi)}$

approssimando il numero per eccesso o per difetto a seconda dei casi.

(Esempio: se il numero ottenuto è compreso tra 5,75 e 6,24 il voto sarà 6 mentre se è compreso tra 6,25 e 6,74 il voto sarà 6,5).

GRIGLIA DI CORREZIONE PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE STRUTTURATE

(quesiti a risposta chiusa di tipo a scelta multipla) si procederà ad attribuire il punteggio in base alla seguente tabella

Punteggio massimo da assegnare ai quesiti con

5 risposte di cui solo una esatta			4 risposte di cui solo una esatta			3 risposte di cui solo una esatta			2 risposte di cui solo una esatta		
Risp esatta (E)	Non risp	Risp sbagliata (S)	Risposta esatta (E)	Non risposta	Risposta sbagliata (S)	Risposta esatta (E)	Non risposta	Risposta sbagliata (S)	Risposta esatta (E)	Non risposta	Risposta sbagliata (S)
4	0	-1	3	0	-1	2	0	-1	1	0	-1

mentre ai quesiti a risposta multipla (due o più risposte esatte) sarà assegnato un punteggio di 5, pur rimanendo inalterato il punteggio minimo per le risposte sbagliate.

Ad ogni quesito sarà assegnato il relativo punteggio che dovrà essere sommato a quello di tutti gli altri per dare il punteggio totale; il voto in decimi, verrà calcolato secondo la seguente formula:

$$(\text{Punteggio totalizzato} \times 9 / \text{Punteggio massimo}) + 1 = \text{VOTO (in decimi)}$$

approssimando il numero per eccesso o per difetto a seconda dei casi.

(Esempio: se il numero ottenuto è compreso tra 5,75 e 6,24 il voto sarà 6 mentre se è compreso tra 6,25 e 6,74 il voto sarà 6,5)

▪ METODI DI INSEGNAMENTO

APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO L'impostazione metodologica adottata per il conseguimento degli obiettivi e competenze stabilite, partirà, ogni qualvolta sia possibile, dal macroscopico per arrivare gradualmente al microscopico, facendo continui riferimenti alla realtà quotidiana e tramite l'utilizzo del laboratorio. Gli interventi in classe saranno calibrati opportunamente, creando attorno ai contenuti da trasmettere motivazioni ad imparare, formulando i concetti in modo che siano alla portata di tutti gli alunni. Si utilizzerà la strategia didattica del role-playing per stimolare l'apprendimento sia attraverso l'impegno nello svolgere un determinato ruolo, sia nell'osservazione del comportamento degli altri compagni.

Tuttavia, non mancheranno approcci didattici classici quali:

- lezione frontale
- lezione partecipata
- scoperta guidata
- discussione
- lezione in laboratorio

La metodologia si baserà sulle seguenti linee operative:

- mantenere con l'alunno un rapporto di estrema disponibilità, ma anche di fermezza e chiarezza di comunicazione, contrastando, quando necessario, il suo atteggiamento di rifiuto o di apatia;

Error! Use the Home tab to apply Titolo 1 to the text that you want to appear here.

- coinvolgerlo nel progetto educativo spiegandogli il significato e lo scopo di ogni lavoro proposto;
- chiarire il contesto della situazione e il quadro entro cui inserire l'elemento nuovo collegandolo a quanto già appreso e, nello stesso tempo, facendo continuo riferimento alle nozioni di base in suo possesso;
- favorire continuità attentiva e applicativa (soprattutto nello svolgimento dei compiti a casa);
- utilizzare spiegazioni tali da avere sempre riscontro nel concreto, cioè tradurre nel concreto i concetti attraverso rappresentazioni grafiche, schematizzazioni, esemplificazione;
- guidarlo all'osservazione, comprensione, riflessione partendo sempre dal vicino e dal vissuto per allargare il discorso a realtà più complesse;
- tentare di farlo arrivare alla scoperta personale degli apprendimenti;
- proporre ripetuti esercizi di rinforzo sulle stesse operazioni mentali.

Si cercherà di rendere la lezione quanto possibile dinamica ed interessante, per portare alla conquista del sapere attraverso la ricerca e la verifica personale dei dati. Si stimolerà la riflessione sugli argomenti oggetto di studio, tramite l'esecuzione di esercizi e di esperimenti in laboratorio. Importanza determinante assumerà, di conseguenza, la fase operativa del corso sia per lo svolgimento di esperienze che per l'organizzazione dei dati raccolti, la loro successiva elaborazione e la stesura del protocollo.

▪ **LIBRI DI TESTO**

Cozzi, Protti, Ruaro – Elementi di analisi chimica strumentale – Zanichelli (V anno)

▪ **TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE, FOTOCOPIE**

Si farà riferimento a qualsiasi altra fonte di informazione scientifica a disposizione nell'Istituto o da fonti personali (docente/alunni) che possa arricchire e stimolare il bagaglio delle conoscenze in fase di acquisizione o di consolidamento.

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI

CONTENUTI	STRATEGIE DIDATTICHE	VERIFICHE	TEMPI
I TRIMESTRE			
<p>ALLINEAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Nomenclatura composti chimici inorganici. ○ Analisi quantitative volumetriche acido-base. 	<ul style="list-style-type: none"> · Lezione frontale · Lezione partecipata · Esercitazioni · Lavori di gruppo capeggiati da tutor · Role-playng · Laboratorio 	<p>Verifica sommativa: verifica scritta</p>	<p>Settembre/Ottobre</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ Norme di sicurezza, antinfortunistica e di igiene sui luoghi di lavoro. ○ Principali analisi chimico-fisiche per determinare le caratteristiche e la qualità dei campioni alimentari. ○ Alimenti : Principi alimentari. Additivi alimentari. Contaminazioni alimentari. Frodi alimentari. Integratori, alimenti biologici, Novel Food e OGM. Imballaggi ed Etichettatura. Sistema di autocontrollo. Analisi e controllo qualità. ○ Il vino Vinificazione. Frodi alimentari sul vino. Invecchiamento. Composizione. Classificazione. <i>Metodi di analisi e laboratorio:</i> Esame organolettico. Determinazione del grado alcolico con ebulliometro di Malligand e/o metodo densimetrico. Determinazione dell'acidità volatile e totale. Determinazione dell'anidride solforosa (Metodo Iodometrico). Controllo della fermentazione malolattica nei vini mediante TLC. 	<ul style="list-style-type: none"> · Lezione frontale · Lezione partecipata · Laboratorio 	<p>Verifica sommativa: verifiche scritte e/o orali Relazione di laboratorio</p>	<p>Novembre/Dicembre</p>

II TRIMESTRE

- Sostanze grasse alimentari
Caratteristiche e composizione.
Acidi grassi. Gliceridi e altri componenti delle sostanze grasse.
Oli e grassi alimentari più importanti.
Olio di oliva.
Metodi di analisi e laboratorio:
Esame organolettico e analisi chimico-fisiche.
Determinazione dell'acidità.
Numero di perossidi.
Saggio di Kreiss (Rancidità)
Analisi spettrofotometrica nell'UV dell'olio di oliva.

- Acque
Classificazione. Inquinamento.
Trattamento delle acque. Controllo qualità.
Metodi di analisi e laboratorio:
Durezza temporanea, durezza permanente, durezza totale, durezza calcica e magnesiacca.
Determinazione dei cloruri.

- Latte
Composizione. Colore, opacità, odore, sapore, controllo chimico- fisico del latte.
Metodi di analisi e laboratorio:
Esame organolettico.
Densità del latte (determinazione con il lattodensimetro di Quevienne),
Determinazione dell'acidità totale in gradi S-H.

Gennaio

Febbraio

Marzo

III TRIMESTRE

○ Tecniche cromatografiche

Principi generali.

Tecniche cromatografiche su carta, su colonna, su strato sottile TLC.

Descrizione e caratteristiche dei metodi, campi di applicabilità.

Gascromatografia: strumentazione e caratteristiche.

- Lezione frontale
- Lezione partecipata
- Esercitazioni
- Lavori di gruppo capeggiati da tutor
- Role-playng
- Laboratorio

Verifica formativa:
risoluzione di esercizi
Verifica sommativa:
verifiche scritte e/o
orali

Aprile - Giugno