Liceo Scientifico - Liceo Scienze applicate
Liceo Scientifico ad Indirizzo Sportivo
Istituto Tecnico dei Trasporti e della Logistica

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE
a.s. 2023/ 2024

Classe: IV A Liceo Scientifico Disciplina: Scienze Naturali

☐ Primo Biennio X Secondo Biennio ☐ Quinto

Docente: **Gianumberto Accinelli** numero ore settimanali: 3

Premessa

La seguente programmazione tiene in considerazione il Documento ministeriale del 30 luglio 2007 con riferimento al "Sistema di descrizione del Quadro europeo dei titoli e delle qualifiche", il "Regolamento e le Indicazioni nazionali per i Licei" del 2010. Per le classi del triennio occorre considerare i Quadri di riferimento ministeriali per la prima e la seconda prova scritta dell'Esame di Stato, pubblicati con D. M. 769 del 26 Novembre 2019.

METODOLOGIE

X Lezione frontale *(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)*	X Cooperative learning *(lavoro collettivo guidato o autonomo)*
☐ Lezione interattiva *(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)*	X Problem solving *(definizione collettiva)*
☐ Lezione multimediale *(utilizzo dell'Aula TEAL, di PPT, di audio video)*	X Attività di laboratorio *(esperienza individuale o di gruppo)*
☐ Lezione/applicazione	☐ Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento
☐ Lettura e analisi diretta dei testi	X Flipped classroom
X Esercitazioni pratiche	X Spaced learning
X Debate	☐ Altro _____

MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

X Libri di testo	X iPad/tablet	☐ Cineforum
☐ Altri libri	☐ Aula TEAL	☐ Mostre
☐ Dispense, schemi	☐ Computer	☐ Visite guidate
☐ Biblioteca	X Laboratorio di Chimica	☐ Altro _____

TIPOLOGIA E NUMERO DI VERIFICHE

		1°periodo	*2°periodo*	Numero previsto
☐ Analisi del testo	X Test strutturato	2	2	Interrogazioni
☐ Saggio breve	X Risoluzione di problemi			Simulazioni
☐ Articolo di giornale	☐ Prova grafica / pratica	2	2	Prove scritte
☐ Tema - relazione	X Interrogazione			Test (di varia tipologia)
X Test a riposta aperta	☐ Simulazione colloquio			Prove grafiche
☐ Debate	☐ Altro			Prove pratiche

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto. La valutazione terrà comunque conto di:

☐ Comportamento

X Partecipazione

☐ Frequenza

X Impegno

X Rispetto dei tempi di consegna

X Livello individuale di acquisizione di conoscenze

X Livello individuale di acquisizione di abilità

X Livello individuale di acquisizione di competenze

X Progressi compiuti rispetto al livello di partenza

X Interesse ☐ Altro: costanza nello studio...

ATTIVITÀ DI RECUPERO PREVISTE

X Recupero in itinere e studio individuale

☐ Sportello

X Corsi di recupero a fine quadrimestre organizzati dalla scuola

ATTIVITÀ PREVISTE PER LA VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

X Approfondimenti tematici e test a difficoltà progressiva

☐ Partecipazione a concorsi e/o mostre

☐ Partecipazione alle Olimpiadi di Scienze Naturali

UNITÀ DI APPRENDIMENTO concordate nei Consigli di classe

Il Consiglio di Classe stabilisce i seguenti lavori da sviluppare e/o approfondire insieme ad altre discipline (progetti, lavori multimediali, visite didattiche, ecc):

Titolo	*Discipline coinvolte*	*Argomenti*
UdA 1. Logica e filosofia della scienza dalla classicità alle sfide contemporanee (parte 2)	Storia, Italiano, Filosofia, Scienze Naturali, Inglese, Discipline sportive	Le reazioni chimiche da Lavoisier al calcolo stechiometrico.
UdA 2 Reazioni alle diseguaglianze	Storia, Italiano, Filosofia, Scienze Naturali, Inglese, Discipline sportive	La comprensione dei meccanismi alla base delle reazioni chimiche: la velocità di reazione e l'equilibrio chimico e i parametri che li influenzano
UdA 3 Uomo e natura: rapporto uomo-ambiente	Storia, Italiano, Filosofia, Scienze Naturali, Inglese, Discipline sportive	Le reazioni di combustione, lo sfruttamento dei combustibili fossili e i relativi problemi ambientali (cambiamenti climatici e piogge acide)

COMPETENZE GENERALI

(La programmazione mette in evidenza, per ogni competenza prevista, le conoscenze e le abilità che si ritengono essenziali per la classe, in accordo con le indicazioni nazionali.)

1: Saper riconoscere e stabilire connessioni logiche, in particolare le relazioni causa-conseguenza, relazioni di analogia, classificazioni

2: Sapere applicare le conoscenze acquisite risolvendo problemi specifici

3: Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti

4: Comunicare in modo corretto ed efficace utilizzando il linguaggio specifico, presentare dati e relazioni, comprendere la letteratura scientifica divulgativa.

MODULO DI APPRENDIMENTO 0 – Anatomia (recupero di modulo non svolto l'anno precedente)

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	*tempi*

MODULO DI APPRENDIMENTO 1 - Nomenclatura

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	*tempi*
1, 2, 3, 4	Distinguere categorie di composti. Riconoscere i numeri di ossidazione degli elementi nei diversi composti. Correlare denominazione e formula dei composti. Scrivere semplici reazioni di sintesi dei composti. Riconoscere formule chimiche. Stabilire corrispondenze fra concetti e simboli. Correlare struttura e proprietà delle sostanze.	Numeri di ossidazione. Nomenclatura di ossidi, idruri, idracidi, idrossidi, ossiacidiacidi, Sali binari e ternari.	Primo Quadrimestre

MODULO DI APPRENDIMENTO 2 – Le Soluzioni

COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE (contenuti del programma)**	***tempi***
1, 2, 3, 4	Saper prevedere la miscibilità delle sostanze sulla base della loro composizione chimica. Spiegare l'effetto della temperatura sulla solubilità. Indicare le interazioni intermolecolari tra soluto e solvente. Spiegare il processo di dissoluzione di composti ionici in acqua. Definire i vari modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni. Eseguire i calcoli relativi alla concentrazione delle soluzioni. Ricavare la concentrazione delle soluzioni anche dopo il mescolamento.	Tipi di soluzioni. Soluzioni acquose di composti polari e apolari. Elettroliti. Concentrazione di una soluzione espressa come percentuale (% m/m, % m/v, % v/v), molarità e molalità. .	Primo Quadrimestre

MODULO DI APPRENDIMENTO 3 – Le trasformazioni chimiche e le equazioni chimiche

COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**	***tempi***
1, 2, 3, 4	**UdA 1.** Saper scrivere sotto forma di equazione una reazione chimica. Saper bilanciare una reazione chimica. Saper risolvere esercizi di stechiometria.	**UdA 1.** L'equazione chimica e il suo bilanciamento. I coefficienti stechiometrici e il loro significato. La stechiometria.	Primo Quadrimestre

MODULO DI APPRENDIMENTO 4 – Cinetica chimica ed equilibrio chimico

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	*tempi*
1, 2, 3, 4	**UdA 2** Spiegare i meccanismi d'azione dei fattori che influiscono sulla velocità di una reazione. Interpretare il grafico della variazione di concentrazione di un reagente in funzione del tempo. Riconoscere il carattere empirico della legge della velocità. Leggere i diagrammi dell'energia potenziale di una reazione esotermica/ endotermica. Correlare la velocità di reazione con le variabili che la influenzano, evidenziando la funzione dei catalizzatori. Illustrare il ruolo dell'energia di attivazione e dei fattori di disordine nelle reazioni. Ricavare la legge dell'equilibrio dall'equazione chimica. Riconoscere una reazione all'equilibrio. Calcolare i valori di Kc e K_P. Enunciare il principio di Le Châtelier. Descrivere come può essere modificato un equilibrio. Indicare il significato della legge di azione di massa ed eseguire semplici calcoli relativi agli equilibri. Applicare il principio di Le Chatelier.	**UdA 2** Velocità di reazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Legge che regola la velocità di reazione. Teoria degli urti. Energia di attivazione. Catalizzatori. Interpretazione cinetica dell'equilibrio chimico. Azione di massa e la legge dell'equilibrio. Costanti di equilibrio Kc e K_P. Principio di Le Châtelier. Prodotto ionico. Prodotto di solubilità K_{ps}. Effetto dello ione comune.	Primo/secondo Quadrimestre

MODULO DI APPRENDIMENTO 5 – Acidi e basi

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	*tempi*
1, 2, 3, 4	Definire gli acidi e le basi secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis. Distinguere basi e acidi forti e deboli. Individuare nella soluzione acquosa di un acido debole le coppie coniugate acido-base. Interpretare il comportamento anfiprotico dell'acqua. Confrontare la forza degli acidi. Calcolare la concentrazione degli ioni H+ e OH-, il pH e il pOH di acidi e basi forti e deboli. Mettere in relazione tra Ka e Kb. Prevedere le proprietà acido-base di un sale in soluzione. Riconoscere un sistema tampone. Calcolare il pH di una soluzione tampone e la sua variazione a seguito dell'aggiunta di un acido o di una base forte. Interpretare una curva di titolazione acido-base.	Acidi e le basi secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis. Costante di ionizzazione acida (Ka) e Costante di ionizzazione basica (Kb). Definizione di pH. Fenomeno dell'idrolisi salina. Soluzioni tampone. pH di soluzioni di acidi poliprotici. Titolazione acido-base. Indicatori acido-base.	Secondo Quadrimestre

MODULO DI APPRENDIMENTO 6 - Termochimica

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	*tempi*
1, 2, 3, 4	**UdA 3.** Comprendere come si ottiene energia dalla combustione di materiali e l'effetto dell'utilizzo di combustibili fossili sull'ambiente. Mettere in relazione entalpia e calore di reazione. Mettere in relazione le variazioni di entropia con la spontaneità di una reazione. Prevedere, sulla base dell'equazione di Gibbs, la	**UdA 3.** Le reazioni di combustione, i prodotti di combustione e la loro attività quando rilasciati nell'ambiente. Entalpia ed entropia. Leggi della termodinamica. Energia libera ed equazione di Gibbs. Variazione di energia libera (ΔG) e spontaneità di una reazione.	Secondo Quadrimestre

	spontaneità dei processi. Individuare ed esprimere relazioni di tipo matematico fra le variabili. Prevedere la spontaneità di reazioni chimiche.		

MODULO DI APPRENDIMENTO 7 - Elettrochimica

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	*tempi*
1, 2, 3, 4	Saper definire e riconoscere ossidante e riducente. Sapere bilanciare reazioni di ossidoriduzione. Rappresentare una cella galvanica indicando il catodo e l'anodo, la direzione del flusso di elettroni, le semireazioni e la reazione di ossidoriduzione. Utilizzare i potenziali standard di riduzione per prevedere la spontaneità di una reazione e calcolare il potenziale di cella. Individuare le differenze tra cella galvanica e elettrolitica.	Reazioni di ossidoriduzione. Celle galvaniche. Diagrammi di cella. Definizione di potenziale standard di Riduzione. Potenziale standard di cella. Elettrolisi.	Secondo Quadrimestre

1, 2, 4	Descrivere i tessuti. Conoscere le caratteristiche dell'apparato cardiovascolare, la struttura del cuore e la circolazione polmonare e sistemica. Mettere in relazione la struttura e la funzione di vene, arterie e capillari. Descrivere i componenti del sangue, specificandone le funzioni. Descrivere gli organi dell'apparato respiratorio, specificando anche la relativa funzione. Spiegare gli eventi che si susseguono durante	Tessuto epiteliale, muscolare, connettivo e nervoso. Anatomia del cuore umano. Circolazione del sangue. Struttura e funzione dei vasi sanguigni. Composizione e funzioni del sangue. Anatomia del sistema respiratorio umano. Movimenti respiratori. Scambi gassosi.	Secondo quadrimestre

	l'inspirazione e l'espirazione. Spiegare come avvengono gli scambi gassosi a livello polmonare e dei tessuti anche in relazione alla circolazione sanguigna.		

NOTE ed OSSERVAZIONI: Pur prefissando di completare la programmazione qui esposta, non si garantisce il pieno raggiungimento degli obiettivi

Firma: _____

Data: _____