

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE a.s. 2020/ 2021

Classe: IV Liceo Scientifico ad Indirizzo Scienze Applicate Disciplina: Scienze Naturali

Primo Biennio Secondo Biennio Quinto

Docente: **Paola Bocchini** numero ore settimanali: 5

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

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

MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

<input checked="" type="checkbox"/> Libri di testo	<input checked="" type="checkbox"/> iPad/tablet	<input type="checkbox"/> Cineforum
<input type="checkbox"/> Altri libri	<input type="checkbox"/> Aula TEAL	<input type="checkbox"/> Mostre
<input type="checkbox"/> Dispense, schemi	<input type="checkbox"/> Computer	<input type="checkbox"/> Visite guidate
<input type="checkbox"/> Biblioteca	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio di Chimica	<input type="checkbox"/> Altro _____

TIPOLOGIA E NUMERO DI VERIFICHE

		1°periodo	2°periodo	Numero previsto
<input type="checkbox"/> Analisi del testo	<input checked="" type="checkbox"/> Test strutturato	2	2	Interrogazioni
<input type="checkbox"/> Saggio breve	<input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di problemi			Simulazioni
<input type="checkbox"/> Articolo di giornale	<input type="checkbox"/> Prova grafica / pratica	2	2	Prove scritte
<input type="checkbox"/> Tema - relazione	<input checked="" type="checkbox"/> Interrogazione			Test (di varia tipologia)
<input checked="" type="checkbox"/> Test a risposta aperta	<input type="checkbox"/> Simulazione colloquio			Prove grafiche
<input type="checkbox"/> Debate	<input type="checkbox"/> Altro			Prove pratiche

CRITERI DI VALUTAZIONE

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

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Comportamento | <input type="checkbox"/> Rispetto dei tempi di consegna |
| <input checked="" type="checkbox"/> Partecipazione | <input checked="" type="checkbox"/> Livello individuale di acquisizione di conoscenze |
| <input type="checkbox"/> Frequenza | <input checked="" type="checkbox"/> Livello individuale di acquisizione di abilità |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Livello individuale di acquisizione di competenze |
| <input checked="" type="checkbox"/> Impegno | <input checked="" type="checkbox"/> Progressi compiuti rispetto al livello di partenza |
| <input checked="" type="checkbox"/> Interesse | <input type="checkbox"/> <u>Altro</u> : costanza nello studio... |

ATTIVITÀ DI RECUPERO PREVISTE

- Recupero in itinere e studio individuale
- Sportello
- Corsi di recupero a fine quadrimestre organizzati dalla scuola

ATTIVITÀ PREVISTE PER LA VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

- Approfondimenti tematici e test a difficoltà progressiva
- Partecipazione a concorsi e/o mostre
- Partecipazione alle Olimpiadi di Scienze Naturali

Altro _____

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):

UdA 1. Il progresso scientifico nell'età moderna

Scienze: La comprensione dei meccanismi alla base delle reazioni chimiche: la velocità di reazione e i parametri che la influenzano

UdA 2. Uomo e natura: rapporto uomo e ambiente

Scienze: 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 1 - Nomenclatura

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	<i>tempi</i>
1, 2, 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, ossiacidi, Sali binari e ternari.	Primo Quadrimestre

MODULO DI APPRENDIMENTO 2 – Le Soluzioni

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

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

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

MODULO DI APPRENDIMENTO 4 – Cinetica chimica

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	tempi
1, 2, 4	<p>UdA 1 Spiegare i meccanismi d'azione dei fattori che influiscono sulla velocità di una reazione.</p> <p>Interpretare il grafico della variazione di concentrazione di un reagente in funzione del tempo.</p> <p>Riconoscere il carattere empirico della legge della velocità.</p> <p>Leggere i diagrammi dell'energia potenziale di una reazione esotermica/ endotermica.</p> <p>Correlare la velocità di reazione con le variabili che la influenzano, evidenziando la funzione dei catalizzatori.</p> <p>Illustrare il ruolo dell'energia di attivazione e dei fattori di disordine nelle reazioni.</p>	<p>UdA 1 Velocità di reazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione.</p> <p>Legge che regola la velocità di reazione.</p> <p>Teoria degli urti.</p> <p>Energia di attivazione.</p> <p>Catalizzatori.</p>	Primo Quadrimestre

MODULO DI APPRENDIMENTO 5 – Equilibrio chimico

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	tempi
1, 2, 3, 4	<p>Ricavare la legge dell'equilibrio dall'equazione chimica.</p> <p>Riconoscere una reazione all'equilibrio.</p> <p>Calcolare i valori di K_c e K_p.</p> <p>Enunciare il principio di Le Châtelier.</p> <p>Descrivere come può essere modificato un equilibrio.</p> <p>Indicare il significato della legge di azione di massa ed eseguire semplici calcoli relativi agli equilibri.</p> <p>Applicare il principio di Le Chatelier.</p>	<p>Interpretazione cinetica dell'equilibrio chimico.</p> <p>Azione di massa e la legge dell'equilibrio.</p> <p>Costanti di equilibrio K_c e K_p.</p> <p>Principio di Le Châtelier.</p> <p>Prodotto ionico.</p> <p>Prodotto di solubilità K_{ps}.</p> <p>Effetto dello ione comune.</p>	Secondo Quadrimestre

MODULO DI APPRENDIMENTO 6 – Acidi e basi

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	tempi
1, 2, 3, 4	<p>UdA 1. 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 K_a e K_b. 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.</p>	<p>UdA 1. Acidi e le basi secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis. Costante di ionizzazione acida (K_a) e Costante di ionizzazione basica (K_b). Definizione di pH. Fenomeno dell'idrolisi salina. Soluzioni tampone. pH di soluzioni di acidi poliprotici. Titolazione acido-base. Indicatori acido-base.</p>	Secondo Quadrimestre

MODULO DI APPRENDIMENTO 7 - Termochimica

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	tempi
1, 2, 3, 4	<p>UdA 2. 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 spontaneità dei processi. Individuare ed esprimere relazioni di tipo matematico fra le variabili. Prevedere la spontaneità di reazioni chimiche.</p>	<p>UdA 2. 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.</p>	Secondo Quadrimestre

MODULO DI APPRENDIMENTO 8 - Elettrochimica

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	tempi
1, 2, 3, 4	<p>Saper definire e riconoscere ossidante e riducente. Saper 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 globale. Utilizzare i potenziali standard di riduzione per prevedere la spontaneità di una reazione chimica e calcolare il potenziale di cella. Individuare le differenze tra cella galvanica e elettrolitica.</p>	<p>Reazioni di ossidoriduzione. Celle galvaniche. Diagrammi di cella. Definizione di potenziale standard di Riduzione. Potenziale standard di cella. Elettrolisi.</p>	Secondo Quadrimestre

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

Firma: Paolo Bordini

Data: 16/10/2020