

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
"G. CIGNA- GARELLI-BARUFFI"**

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

CLASSE: 4^A LSA

INSEGNANTE: DRAGO Daniela

PROGRAMMA SVOLTO

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI - CHIMICA

LIBRI DI TESTO:

- G. Valitutti, P. Amadio, M. Falasca
"Chimica: concetti e modelli"
Ed. Zanichelli
- H. Hart, C.M. Hadad, L.E. Craine, D.J. Hart
"Chimica organica. Blu"
Ed. Zanichelli

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.1: RIPASSO e approfondimento programma a.s. 2024/2025

- Termodinamica
 - Energia cinetica e potenziale in un sistema chimico
 - Calore e lavoro
 - Funzioni di stato, primo principio della termodinamica
 - Il lavoro in un sistema chimico
 - L'entalpia
 - Il secondo principio della termodinamica, l'entropia.
 - Energia libera e condizioni di spontaneità di una reazione

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.2: CINETICA CHIMICA

- Definizione della velocità di reazione,
- Velocità media, velocità istantanea, grafici
- Legge cinetica, reazioni di ordine zero, di ordine primo e secondo
- Fattori che influenzano la velocità di reazione
- L'equazione di Arrhenius, il fattore di frequenza, l'energia di attivazione.
- I catalizzatori, catalisi omogenea, eterogenea.

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

- Fattori che influenzano la velocità di reazione

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.3: L'EQUILIBRIO CHIMICO

- Caratteristiche di un sistema all'equilibrio
 - Reazioni reversibili e irreversibili

- La costante di equilibrio K_c
- Significato della costante di equilibrio
- Il principio di Le Chatelier
 - Variazioni di concentrazione
 - Variazioni di temperatura
 - Variazioni di pressione
- Calcolo delle concentrazioni all'equilibrio
 - Risoluzione di problemi utilizzando la tabella delle concentrazioni

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

- Esempi di sistemi all'equilibrio
- Reazioni esotermiche ed endotermiche e perturbazione dell'equilibrio

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.4: EQUILIBRIO ACIDO-BASE

- Definizioni di acidi e basi
 - Il modello di Arrhenius
 - Il modello di Bronsted-Lowry
 - Reazioni acido/base: gli acidi coniugati e le basi coniugate
 - Sostanze anfotere
- Acidi forti/deboli e basi forti/deboli
 - Significato della K_a
- Il prodotto ionico dell'acqua
 - Significato della K_w
 - Soluzioni acide, basiche, neutre
 - La scala del pH
 - Esercizi di calcolo del pH
- Acidi poliprotici
- I sistemi tampone
 - Definizione e caratteristiche
 - Calcolo del pH
- Idrolisi salina

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

- La titolazione acido forte/base forte
- Preparazione di soluzioni tampone

UNITÀ D'APPRENDIMENTO N.5: Le reazioni di ossidoriduzione

- Caratteristiche
 - Definizione di ossidazione
 - Definizione di riduzione
 - Definizione di ossidante
 - Definizione di riducente
- I numeri di ossidazione
 - Definizione
 - Esercizi relativi al calcolo dei numeri di ossidazione
- Bilanciamento delle reazioni redox

- Utilizzo dei numeri di ossidazione e bilanciamento
- Bilanciamento redox in ambiente acido e basico
- Reazioni di dismutazione
- I potenziali di riduzione
 - Significato ed utilizzo dei potenziali di riduzione
 - L'elettrodo standard ad idrogeno

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

- Reazioni redox spontanee

UNITÀ D'APPRENDIMENTO N.6: ELETTROCHIMICA

- Le celle galvaniche
 - Come si costruisce una pila: anodo, catodo e setto poroso
 - Funzionamento: flusso degli elettroni
- Elettrolisi
 - Descrizione qualitativa

UNITÀ D'APPRENDIMENTO N.7: CHIMICA ORGANICA

- Introduzione alla chimica organica
 - Definizione, caratteristiche dei composti organici, classificazione
 - Il C e i legami covalenti con H, O, N
 - Carbocationi e carbanioni
- Gli idrocarburi
 - Classificazione
 - Alcani, formula generale, formule di struttura e loro rappresentazione
 - Catene lineari, catene ramificate, isomeria di struttura.
 - Nomenclatura alcani ramificati: i sostituenti
 - C primari, secondari, terziari, quaternari.

Mondovì, 05/06/2026

*Il docente
Drago Daniela*

*I rappresentanti di classe
Avagnina Giorgio
Iannotta Adele*

OBIETTIVI MINIMI

In relazione ai contenuti precedentemente elencati vengono qui di seguito descritti gli obiettivi minimi che lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito:

- Saper riconoscere le varie tipologie di sistemi (aperto, chiuso, isolato)
- Saper distinguere tra reazione esotermica ed endotermica
- Enunciare i principi della termodinamica e distinguere le grandezze termodinamiche
- Prevedere la spontaneità di una reazione in base all'energia libera e alla sua correlazione con entalpia ed entropia
- Calcolare la velocità di una reazione
- Comprendere la teoria degli urti e il concetto di energia di attivazione
- Mettere in relazione la velocità di una reazione chimica con i fattori che la influenzano
- Saper esprimere la costante di equilibrio
- Prevedere l'avanzamento di una reazione in base alla costante di equilibrio
- Saper risolvere semplici problemi relativi al calcolo delle concentrazioni all'equilibrio
- Conoscere il principio di Le Châtelier e prevedere l'effetto della variazione della concentrazione, temperatura e pressione
- Distinguere soluzioni acide, basiche e neutre in base alla scala di pH
- Saper confrontare la forza degli acidi e delle basi
- Effettuare calcoli di pH di soluzioni acide e basiche
- Saper riconoscere una soluzione tampone
- Saper riconoscere una reazione di ossido-riduzione
- Riconoscere in una reazione redox l'ossidante e il riducente
- Saper bilanciare le reazioni redox con il metodo della variazione dei numeri di ossidazione
- Comprendere il funzionamento di una pila

INDICAZIONI METODOLOGICHE

Si consiglia durante l'estate di rivedere gli appunti integrandoli con il libro di testo e il materiale consegnato durante l'anno. Per ogni unità didattica è opportuno individuare i concetti chiave e costruire mappe concettuali che evidenzino le relazioni tra essi.

Utilizzando il materiale riepilogativo consegnato prima di ogni verifica scritta provare a formulare alcune domande/esercizi per ogni argomento seguendo gli obiettivi indicati. Rivedere il riepilogo delle reazioni al termine di ogni capitolo.

ESERCIZI ASSEGNATI PER LE VACANZE

Svolgere tutti gli esercizi assegnati su classroom.

PROVA DI VERIFICA FINALE

La prova finale consisterà in una verifica orale sugli argomenti sopra elencati.

Lo studente dovrà presentarsi alla prova con il quaderno contenente i concetti chiave, le mappe concettuali e gli esercizi svolti.