

# Liceo "G.B. Vico" Corsico – a.s. 2022-2023

## Programma svolto durante l'anno scolastico

<b>Classe:</b>	<b>3D</b>
<b>Materia:</b>	<b>SCIENZE</b>
<b>Insegnante:</b>	Simona Tassan Caser
<b>Testo utilizzato:</b>	"Chimica blu – Dal legame chimico alle soluzioni" Brady, Jespersen, Hyslop, Pignocchino – ed. Zanichelli "Chimica blu – Dagli equilibri all'elettrochimica" Brady, Senese – ed. Zanichelli "Chemistry - Fourth Edition" Harwood, Lodge - Cambridge University Press Curtis Barnes "Invito alla Biologia blu - Dagli organismi alle cellule" Ed. Zanichelli Curtis-Barnes "Invito alla biologia blu - Biologia molecolare, genetica ed evoluzione" - ed. Zanichelli

<b>Argomenti svolti</b>	<b>NOTE</b>	
	<i>Brady</i>	<i>Harwood</i>
Origine della vita sulla Terra Principali caratteristiche dei viventi	Cap. A1	
L'evoluzionismo e la biodiversità La selezione naturale e le prove a favore Reti alimentari Piramide energetica di un ecosistema Cenni di classificazione dei viventi; Monere e Protisti	Cap. A2	
Caratteristiche fondamentali di Funghi, Piante e Animali	Cap. A3 e A4	
Il ruolo dei viventi negli ecosistemi Flusso di energia e cicli biogeochimici	Cap. A5	
La cellula eucariotica: struttura e funzioni	Cap. A8	
Trasporto attivo e passivo, osmosi Cenni su fotosintesi e respirazione cellulare	Cap. A9	
La divisione delle cellule: mitosi e meiosi Ciclo cellulare, riproduzione sessuata e asessuata, anomalie cromosomiche	Cap. A10	
La trasmissione dei caratteri ereditari e la genetica mendeliana. Genetica umana	Cap. A11	
Eccezioni alle leggi di Mendel Malattie genetiche legate al sesso	Cap. B5	

Cenni di genetica di popolazione. Deriva genetica e speciazione	Cap. B6	
Numeri di ossidazione, reazione di sintesi e nomenclatura (IUPAC e tradizionale) dei principali composti inorganici	Cap.12	5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 12.1
Le soluzioni: concentrazione e proprietà colligative. Calcoli stechiometrici.	Brady Cap.15	
Termodinamica chimica: Il calore di reazione, reazioni eso ed endoergoniche	Cap. 18 Par. 1, 2	7.1
Cinetica chimica: Definizione e calcolo della velocità di una reazione. Fattori che influiscono sulla velocità e la loro azione. Teoria degli urti efficaci. Stato attivato, energia di attivazione, catalizzatori	Cap. 19	7.2, 7.3, 7.4
Le reazioni reversibili e la definizione di equilibrio chimico.	Cap. 20	7.5
Acidi e basi secondo Arrhenius e Bronsted-Lowry. La scala del pH	Cap. 21	5.1, 5.2, 5.11

Corsico, 31 maggio 2023

I rappresentanti degli studenti

L'insegnante:

Simona Tassan Caser

## **Indicazioni di lavoro estivo per tutta la classe:**

### **compiti delle vacanze**

Ripassare il programma di chimica dei tre anni, svolgendo i test IGCSE caricati su classroom con le relative soluzioni.

Il lavoro può tranquillamente essere svolto in gruppo purchè comporti un reale ed efficace ripasso per ciascuno.

#### **FACOLTATIVO:**

Ai più temerari e amanti della lettura, consiglio un libro dal titolo "Trash" di Piero Martin e Alessandra Viola su rifiuti ed economia circolare. È un po' costoso ma dovrete trovarlo anche nelle biblioteche.

Tenete tutti i libri di 3<sup>a</sup> perché serviranno anche l'anno prossimo.

## Indicazioni per le prove di recupero di settembre

### Argomenti fondamentali per la prova di recupero

Numeri di ossidazione, reazione di sintesi e nomenclatura (IUPAC e tradizionale) dei principali composti inorganici	Brady Cap.12
Le soluzioni: concentrazione e proprietà colligative. Calcoli stechiometrici relativi a: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, pressione di vapore	Cap.15
Termodinamica chimica: Il calore di reazione, reazioni eso ed endoergoniche	Cap. 18 Par. 1, 2
Cinetica chimica: Definizione e calcolo della velocità di una reazione. Fattori che influiscono sulla velocità e la loro azione. Teoria degli urti efficaci. Stato attivato, energia di attivazione, catalizzatori	Cap. 19
Le reazioni reversibili e la definizione di equilibrio chimico.	Cap. 20
Acidi e basi secondo Arrhenius e Bronsted-Lowry. La scala del pH	Cap. 21

### Lavori consigliati per il recupero estivo

Per quanto riguarda la parte pratica, concentratevi soprattutto sull'uso delle diverse modalità di espressione della concentrazione, sulle reazioni di dissociazione, ionizzazione e neutralizzazione e sul comportamento di acidi e basi in acqua.

Per la parte teorica, concentratevi maggiormente sulla cinetica, compreso l'effetto dei fattori che la influenzano e le diverse definizioni di acido e base con le relative reazioni d'esempio.

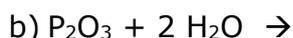
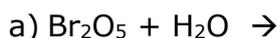
Svolgere i seguenti esercizi:

- Cap. 12, es. n° 51, 59, 74, 75, 79, 84, 85, 86, 89
- Cap. 15, es. n° 11, 14, 15, 18, 47, 48, 49, 56, 62, 71, 84, 99, 101
- Cap. 16, es. n° 10, 15, 17, 28, 47
- Cap. 18, es. n° 3, 6, 9, 22, 23, 26, 27, 28,
- Cap. 19, es. n° 1, 4, 11, 14, 25, 38, 45
- Cap. 20, es. n° 1, 2

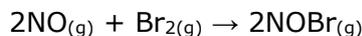
## Esempi di prove di recupero

La prova di recupero sarà orale ma prevederà anche lo svolgimento di semplici esercizi.

- Sintetizza l'ossido, l'anidride, l'idrossido, l'acido e infine il sale a partire dai seguenti elementi: Co(III) e C(IV). Indica il nome di ciascun composto secondo la nomenclatura tradizionale e IUPAC.
- Completa le equazioni delle seguenti reazioni scrivendo per ognuna la formula dell'ossiacido che si ottiene e il nome secondo la nomenclatura tradizionale e IUPAC:

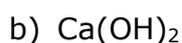
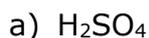


- Il benzene puro,  $\text{C}_6\text{H}_6$ , ha un punto di congelamento di  $5,45 \text{ }^\circ\text{C}$ . La sua costante crioscopica è  $K_f = 5,07 \text{ }^\circ\text{C m}^{-1}$ . Si prepara una soluzione sciogliendo  $24,20 \text{ g}$  di un composto indissociabile sconosciuto in  $125,0 \text{ g}$  di benzene. Si determina per la soluzione un punto di congelamento di  $2,16 \text{ }^\circ\text{C}$ . Calcola la massa molare della sostanza ignota.
- Una soluzione acquosa di glicole etilenico,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ , utilizzata come antigelo per il radiatore dell'auto ha una concentrazione di  $16,0\%$  in massa. Determina la temperatura di ebollizione della soluzione. (acqua:  $K_f = 1,86 \text{ }^\circ\text{C m}^{-1}$  e  $K_b = 0,51 \text{ }^\circ\text{C m}^{-1}$ ;  $\text{MM } \text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2 = 62,08 \text{ g mol}^{-1}$ )
- Il monossido di azoto reagisce con il bromo gassoso a elevate temperature secondo l'equazione:



In una particolare miscela di reazione, la velocità di formazione di  $\text{NOBr}_{(g)}$  risulta pari a  $4,50 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ . Qual è la velocità con cui  $\text{Br}_{2(g)}$  si consuma, sempre espressa in  $\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ?

- Spiega perché in presenza di un catalizzatore aumenta la velocità di reazione e dimostrarlo con l'opportuno grafico.
- Secondo la teoria degli urti quali sono le condizioni affinché gli urti siano efficaci? Cosa si intende per stato attivato?
- Spiega cosa si intende per reazione all'equilibrio e perché questo è di tipo dinamico.
- Scrivi le reazioni di ionizzazione in acqua e il tipo di pH che ti aspetti, per ognuno dei seguenti composti:



L'insegnante:

prof.ssa Simona Tassan Caser

