Liceo "*G.B. Vico*" Corsico – a.s. 2021-22

Programma svolto durante l'anno scolastico

Classe:	**4D**
Materia:	***SCIENZE***
Insegnante:	Simona Tassan Caser
Testi utilizzati:	Chimica vol. 4 Brady, Senese "Chimica blu - Dagli equilibri all'elettrochimica" ed. Zanichelli Curtis-Barnes "Invito alla biologia blu - Biologia molecolare, genetica ed evoluzione" - ed. Zanichelli Curtis-Barnes – Schnek-Flores "Invito alla biologia.blu. Il corpo umano" Zanichelli "Chemistry - Fourth Edition" Harwood, Lodge - Cambridge University Press

ARGOMENTI SVOLTI	NOTE
Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione.	*Brady* *Cap. 17* *Par. 2*
Termodinamica chimica. I due principi della termodinamica. Concetti di entalpia, entropia e calore di reazione. Legge di Gibbs e spontaneità delle reazioni.	*Cap. 18* *Par. 1, 2, 3, 4, 5*
Cinetica chimica Ordine di reazione ed esempi biologici e di decadimento radioattivo	*Cap. 19* *Par. 4*
Gli equilibri chimici. Calcolo di Kc e Kp	*Cap. 20* *Par. 2, 5*
Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lewis. Gli equilibri acido-base, Kw e pH	*Cap. 21* *Par. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7*
Soluzioni tampone, reazioni di idrolisi. Prodotto di solubilità ed effetto dello ione comune.	*Cap. 22* *Par. 1, 2, 4, 6*
Cenni di Elettrochimica: Celle elettrolitiche e galvaniche, Fem di una pila. Potenziale elettrochimico di riduzione	*Cap. 23* *Par. 1, 2, 3, 4*
Cenni di chimica nucleare: particelle subatomiche e forze che agiscono su di esse. I vari tipi di decadimento radioattivo. Tempo di dimezzamento. Reazioni di fissione e fusione nucleari e le loro applicazioni	*Cap. 24* *Par. 1, 2, 3, 6*
Struttura e funzione degli acidi nucleici La duplicazione del DNA. Caratteristiche del DNA eucariote	*Curtis* *Cap. B1*
Il codice genetico e la sintesi proteica Le mutazioni e l'origine di nuovi geni	*Cap.B2*
La regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti	*Cap.B3*

Anatomia umana Struttura e organizzazione gerarchica degli organismi: tessuti, organi e sistemi. Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso.	*Curtis* *Cap. C1*
Sistema circolatorio La composizione del sangue. I vasi sanguigni, il cuore: anatomia e fisiologia. La regolazione del battito cardiaco e la pressione sanguigna.	*Cap. C2-C3*
Sistema digerente Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente.	*Cap. C4*
Il sistema nervoso: L'anatomia del sistema nervoso centrale e periferico. I circuiti neurali. Le funzioni superiori dell'encefalo.	*Cap. C7*
Il sistema immunitario: Meccanismi di difesa non specifica e difese specifiche. La risposta immunitaria. Le immunoglobuline	*Cap. C6*
I minerali: proprietà e cenni di classificazione	*Appunti e materiali forniti dal'insegnante*
Processi litogenetici. Principali caratteristiche e classificazione delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Il ciclo litogenetico	*Appunti e materiali forniti dal'insegnante*

Corsico, 31 maggio 2022

I rappresentanti degli studenti

L'insegnante:

Simona Tassan Caser

Indicazioni di lavoro estivo per tutta la classe:

compiti delle vacanze

ARGOMENTO	RIFERIMENTI
Le rocce e i processi litogenetici	*Sul testo MINERALI E ROCCE:* Studiare il cap. 1 da pag. 14 a pag. 34 e da pag. 43 a pag. 46
Lettura consigliata come introduzione al programma di chimica organica	*"I bottoni di Napoleone"* di Penny Le Couter e Jay Burreson Il testo è facilmente reperibile anche nelle biblioteche, si può leggere anche solo a paragrafi (a seconda dell'interesse)

Indicazioni per le prove di recupero di settembre

Argomenti fondamentali per la prova di recupero

Soluzioni tampone: teoria ed esercizi.	*Cap. 22* *Par. 2*
Struttura e funzione degli acidi nucleici La duplicazione del DNA. Caratteristiche del DNA eucariote	*Curtis* *Cap. B1*
Il codice genetico e la sintesi proteica Le mutazioni e l'origine di nuovi geni	*Cap.B2*
La regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti	*Cap.B3*
Anatomia umana Struttura e organizzazione gerarchica degli organismi: tessuti, organi e sistemi. Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso.	*Curtis* *Cap. C1*
Sistema circolatorio La composizione del sangue. I vasi sanguigni, il cuore: anatomia e fisiologia. La regolazione del battito cardiaco e la pressione sanguigna.	*Cap. C2*
Sistema digerente Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente.	*Cap. C4*
Il sistema immunitario: Meccanismi di difesa non specifica e difese specifiche. La risposta immunitaria. Le immunoglobuline	*Cap. C6*

Lavori consigliati per il recupero estivo

Per quanto riguarda chimica, è importante saper scrivere bene le reazioni di dissociazione, ionizzazione e neutralizzazione, indicando correttamente gli ioni, e il funzionamento dei tamponi.

Esercizi consigliati:

- Cap. 21, n° 1, 3, 4, 8, 10, 11, 21, 22, 24, 26, 29, 36, 40, 42, 46, 53, 59, 75, 77, 81
- Cap. 22, n° dal 9 al 12 e dal 42 al 55

Per biologia, studiare seguendo l'impostazione dei power point su Classroom.

Esempi di prove di recupero

- Data la seguente reazione, individua le coppie acido-base coniugate, secondo Brønsted e Lowry.

$$H_2PO_4^- + HAsO_4^{2-} \leftrightarrows HPO_4^{2-} + H_2AsO_4^-$$

- Calcola il pH di una soluzione tampone preparata utilizzando 0,150 mol di acido acetico CH_3COOH (K_a = 1,8 x 10^{-5}) e 0,250 mol di acetato di sodio in 1 L di soluzione. Se alla soluzione vengono aggiunte 0,05 mol di HCl quale sarà il nuovo valore di pH?
- Spiega, con le opportune reazioni chimiche, il funzionamento di un tampone del tipo base debole + un suo sale in caso di aggiunta di piccole quantità di una base forte.
- Descrivi anatomia e fisiologia del cuore.
- Descrivi l'andamento della pressione sanguigna in arterie, vene e capillari e giustifica la capacità di questi ultimi di effettuare scambi con i tessuti.
- Spiega il funzionamento del pace maker.
- Descrivi anatomia e fisiologia dello stomaco. Giustifica la produzione di pepsinogeno invece che di pepsina, da parte delle cellule principali.
- Metti in relazione anatomia e funzione dei tre tratti principali dell'intestino: duodeno, tenue e crasso.
- Descrivi le difese innate (aspecifiche) e l'infiammazione.
- Confronta la risposta immunitaria primaria e secondaria.
- Descrivi produzione e meccanismo d'azione degli anticorpi.

Prof.ssa Simona Tassan Caser