

Liceo scientifico "G. Ferraris" di Varese

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

Docente: Magnani Luisella

Materie: *Chimica inorganica , Chimica organica, Anatomia umana*

Classe: *4B corso ordinario*

Chimica inorganica

La cinetica di reazione

Velocità di reazione: concetto di velocità di reazione.

Teorie sui meccanismi di reazione: teoria delle collisioni e teoria del complesso attivato.

Fattori che influenzano la velocità di reazione: natura dei reagenti, concentrazione, temperatura, stato di suddivisione dei reagenti, i catalizzatori.

Equazione cinetica ed ordine di reazione.

L'equilibrio chimico

Reazioni reversibili e irreversibili e il concetto di Equilibrio chimico .

La legge dell'azione di massa e la K equilibrio di concentrazione , K di pressione (gas) .

Quoziente di reazione Q_c

Applicazioni della K equilibrio.

Verso di svolgimento di una reazione.

Concentrazioni all'equilibrio ed esercizi di calcolo.

Principio di Le Chatelier.

Relazione tra **K_c e K_p** .

Effetti sull'equilibrio della variazione di temperatura e pressione.

Equilibri in soluzione acquosa

Elettroliti. Acidi e basi : teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted-Lowry e teoria di Lewis.

Acidi e basi coniugate.

Composti anfoteri.

Acidi forti e deboli.

Basi forti e deboli. K_a e K_b .

Reazione di dissociazione dell'acqua.

Prodotto ionico dell'acqua.

Concetto di pH. Calcoli relativi.

Gli indicatori. Reazioni di neutralizzazione.

Titolazione acido-base.

Idrolisi salina.

Soluzioni tampone.

Laboratorio di chimica inorganica

Esercitazione di cinetica.

Equilibri chimici e reversibilità delle reazioni: Il principio di Le Chatelier.

Determinazione del pH di alcune soluzioni.

Costruzione di una scala cromatica

Calcolo della costante di dissociazione di un acido debole. (acido acetico)

Titolazione acido forte-base forte.

Idrolisi salina

Soluzioni tampone.

Chimica organica

Caratteristiche del carbonio.

Ibridazione del carbonio.

Isomerie: di struttura, di conformazione, enantiomeria, chiralità.

Effetto induttivo.

Reattività dei gruppi funzionali.

Rottura omolitica ed eterolitica di legami covalenti.

Elettrofilie e nucleofilia, radicali.

Idrocarburi saturi:

Alcani e cicloalcani: proprietà, gruppi funzionali, formule e nomenclatura, isomeria conformazionale.

Reazioni: sostituzione radicalica e combustione.

Idrocarburi insaturi:

Alcheni ed alchini: proprietà, gruppo funzionale, formule e nomenclatura, isomeria geometrica, conformazione.

Reazioni: addizione elettrofila secondo Markovnikov, addizione radicalica, polimerizzazione e idrogenazione e idratazione per gli alcheni.

Idrocarburi aromatici:

Benzene: proprietà, gruppo funzionale, formule e nomenclatura, conformazione e struttura.

Reazioni: sostituzione elettrofila.

Laboratorio:

Riconoscimento di composti organici e riconoscimento del C/H nei composti organici.

Preparazione del metano e combustione dello stesso.

Riconoscimento di composti saturi ed insaturi

MODALITA' DAD ATTUATA DAL 2/3/2020

Anatomia e fisiologia umana

La biologia dei virus:

Fagi: ciclo litico e lisogeno nei fagi

Infezioni virali Virus a RNA: meccanismo di replicazione del virus dell'influenza e del virus dell'HIV.

Approfondimenti, riflessione e discussioni sulla pandemia da Cov Sars 2 in atto.

Le pandemie in biologia evolutiva.

Farmaci antivirali promettenti contro il Coronavirus.

Problemi per la ricerca di un vaccino.

Sistema linfatico ed immunitario:

sistema linfatico ed organi linfatici. Immunità innata e meccanismi di difesa aspecifici. Risposta specifica da parte delle cellule vere e proprie del SI.

Linfociti: riconoscimento antigene, genetica degli anticorpi, teoria della selezione clonale.

Risposta B e T: generalità.

Risposta immunitaria umorale B: plasmacellule, anticorpi e loro funzioni.

Risposta cellulare T: tipologie di linfociti, proteine MHC di classe I e II, T helper e proteine MHC II,

T citotossici e proteine MHC I.

La memoria immunologica.

I vaccini

Tessuti:

epiteliali, ghiandolari.

Connettivi: struttura generale (cellule, matrice, fibre): connettivo lasso e fibroso, la cartilagine e il tessuto osseo.

Tessuto muscolare: liscio, striato e cardiaco.

Tessuto nervoso.

Sistema muscolare:

il sarcomero come unità funzionale.

Struttura delle proteine coinvolte nella contrazione: actina e miosina, troponina e tropomiosina.

Il meccanismo fisiologico della contrazione striata.

Sistema scheletrico:

tipologia di ossa

tessuto osseo ed osteogenesi dello stesso.

Organizzazione e schema strutturale dello scheletro

Articolazioni e tipologie.

Organizzazione delle ossa del cranio, della colonna vertebrale, della cassa toracica e degli arti.

Apparato cardiovascolare:

anatomia ed organizzazione dello stesso, circolazione doppia e completa e movimenti del sangue.

Cuore : anatomia e fisiologia dello stesso (ciclo cardiaco).

Il battito cardiaco e il sistema di conduzione del cuore.

I vasi sanguigni : arterie, vene e capillari.

I meccanismi di scambio e la regolazione del flusso sanguigno: scambi a livello dei capillari arteriosi e venosi.

Le arteriole e il sistema di regolazione del flusso sanguigno.

Il sangue: composizione e funzione.

Meccanismo di coagulazione. (fattori che intervengono).

Apparato respiratorio:

anatomia

Ventilazione polmonare e controllo della stessa.

Meccanismi alla base degli scambi respiratori: diffusione, scambio a livello polmonare e sistemico.

Biochimica del respiratorio: trasporto ossigeno e anidride carbonica, mioglobina come riserva di ossigeno.

Apparato digerente:

funzioni e struttura del tubo digerente: la bocca, la faringe, l'esofago, lo stomaco, l'intestino. Annessi: denti, fegato e pancreas.

La digestione: analisi del passaggio del cibo lungo il tratto digerente e funzioni digestive.

Il meccanismo di secrezione di HCl nello stomaco e la sua regolazione.

Sistema endocrino:

ormoni come messaggeri chimici, tipologie di ormoni: peptidici, steroidei e amminoacidici.

Ormoni liposolubili e idrosolubili: meccanismi di azione.

Secrezione ormonale ed attività delle principali ghiandole endocrine ed esocrine.

Ipofisi ed ipotalamo.

Tiroide e paratiroidi.

Il pancreas endocrino.

La corticale del surrene.

Le gonadi.

Sistema nervoso:

tessuto nervoso e generalità.

Potenziale di riposo delle membrane assoniche, canali ionici e meccanismo di genesi del potenziale d'azione.

Modalità di propagazione dei potenziali d'azione, fattori che condizionano la velocità di propagazione dei potenziali d'azione, intensità degli stimoli (legge del tutto o nulla).

Le sinapsi: chimiche ed elettriche.

La giunzione neuromuscolare come sinapsi chimica e il ruolo dei principali neurotrasmettitori.

SNC: sviluppo dal tubo neurale, organizzazione funzionale, telencefalo, diencefalo, tronco encefalico, cervelletto. Midollo spinale e nervi per trasmettere informazioni.

Sistema nervoso periferico: autonomo, simpatico e parasimpatico.

Emisferi cerebrali: Corteccia, lobo temporale, frontale e parietale e occipitale.

Cenni alle reti neuronali ed elaborazione delle informazioni.

Funzioni della corteccia: approfondimento sulla memoria e sul ritmo sonno-veglia.

Organi di senso

La sensibilità generale

I sensi somatici.

Sensibilità specifica: i sensi dell'olfatto e del gusto. (meccanismi fisiologici)

Sensibilità specifica: i sensi dell'udito e dell'equilibrio.

Sensibilità specifica: il senso della vista.

Varese 8 giugno 2020

La docente

Luisella Magnani

I rappresentanti degli studenti

Monica Bielli

Giada Iaquina

Programma letto e condiviso con la classe, in data 3 giugno 2020.