

Liceo Internazionale Scientifico

PROGRAMMA di SCIENZE a.s. 2024/2025

CLASSE 4C CI

DOCENTE: **NADIA GLORIA LACERENZA**

CHIMICA

Il sistema periodico

La tavola periodica degli elementi. Gruppi e periodi. Il criterio di classificazione di *Mendeleev*. La moderna tavola periodica. La configurazione dei vari elementi della tavola periodica. Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo: gli elettroni di valenza. Le proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività. Metalli non metalli e semimetalli. Le famiglie chimiche: alcalini, alcalino terrosi, alogeni e gas nobili. La simbologia di Lewis nei principali gruppi della tavola periodica.

I legami chimici

I gas nobili e la regola dell'ottetto. I legami intramolecolari. Il legame ionico. Il legame covalente puro e polare. Il legame covalente dativo. La scala di elettronegatività e i legami. La molecola con legame covalente polare è detta dipolo. Il legame metallico. La tavola periodica, le proprietà periodiche e i legami tra gli elementi. Cenni sulla forma delle molecole e i legami chimici intermolecolari. Molecole polari e non polari.

La nomenclatura dei composti

La valenza e il numero di ossidazione. Leggere e scrivere le formule. La nomenclatura chimica. La nomenclatura tradizionale, la nomenclatura secondo Stock e la nomenclatura IUPAC. La nomenclatura dei composti binari. La nomenclatura dei composti ternari.

Le proprietà delle soluzioni.

Soluzioni acquose ed elettroliti. La misura della concentrazione delle soluzioni. Le proprietà colligative. La tensione di vapore delle soluzioni. Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico. Osmosi e pressione osmotica.

Le reazioni chimiche

Equazioni di reazione. I calcoli stechiometrici. Reagenti limitanti ed in eccesso. Resa di reazione. I vari tipi di reazione (sintesi, decomposizione, di scambio e di spostamento).

La velocità di reazione

Come si misura la velocità di una reazione. L'equazione cinetica. I fattori che influenzano la velocità di reazione. La teoria degli urti. L'energia di attivazione. Meccanismo di reazione.

Acidi e basi si scambiano protoni

Le teorie sugli acidi e le basi (Arrhenius, Bronsted e Lowry e Lewis). Ionizzazione dell'acqua. Calcolo del pH.

ANATOMIA DEL CORPO UMANO

RIPETIZIONE DI ARGOMENTI SVOLTI NEL BIENNIO

La chimica della cellula. Macromolecole biologiche: carboidrati, proteine, i grassi e gli acidi nucleici. La cellula animale: struttura e funzione. La divisione mitotica e meiotica.

Strutture e funzioni degli animali

L'organizzazione e l'omeostasi del corpo umano. Organi e apparati. Il mantenimento dell'omeostasi: meccanismi ad azione retroattiva.

L'organizzazione del corpo umano

L'organizzazione dei tessuti. La funzione degli epiteli. I principali tipi di tessuti epiteliali. La funzione del tessuto muscolare. Il tessuto muscolare liscio e striato. Le funzioni del tessuto connettivo. I connettivi propriamente detti. I connettivi specializzati. Il tessuto nervoso. Le modalità di comunicazione tra cellule. Recettori e molecole segnale. La trasduzione del segnale. Le giunzioni serrate.

Il sistema cardiovascolare e il sangue

Un sistema chiuso con una doppia circolazione. L'anatomia dell'apparato cardiovascolare. I movimenti del sangue. L'anatomia del cuore. Il ciclo cardiaco. Il battito cardiaco. Struttura e funzione delle arterie. I capillari. Struttura e funzione delle vene. Gli scambi nei capillari. La funzione delle arteriole. Il controllo del flusso sanguigno. Gli elementi figurati e il plasma.

Il sistema respiratorio e gli scambi gassosi.

I due processi della respirazione polmonare. L'anatomia dell'apparato respiratorio umano. Le relazioni tra polmoni e cavità toracica. Inspirazione ed espirazione. Le secrezioni del tratto respiratorio. Il controllo della ventilazione. Scambi gassosi per diffusione. Lo scambio polmonare dei gas. Lo scambio sistemico dei gas. Il trasporto dell'ossigeno. Il trasporto del diossido di carbonio. La mioglobina

Il sistema digerente

Le fasi della trasformazione del cibo. Lo scopo della digestione. L'organizzazione dell'apparato digerente. L'anatomia dell'apparato digerente. La digestione in bocca. La digestione nello stomaco. Il passaggio del chimo nell'intestino tenue. La digestione nell'intestino tenue. Struttura e funzione digestiva del fegato. Le altre funzioni del fegato. Il pancreas ghiandola esocrina ed endocrina. L'assorbimento all'interno dell'intestino tenue. Struttura e funzioni dell'intestino crasso. Il controllo della digestione da parte del sistema nervoso e di ormoni. Il controllo della glicemia.

Il controllo ormonale

Il sistema endocrino e il sistema nervoso lavorano in modo coordinato. Gli ormoni e il metabolismo. L'ipotalamo e l'ipofisi controllano l'intero sistema endocrino. Meccanismo di azione degli ormoni peptidici e lipidici. Omeostasi ormonale della calcemia, glicemia e delle reazioni a situazioni di stress. Controllo degli ormoni sessuali.

Il sistema riproduttore

Le caratteristiche della riproduzione umana. L'anatomia dell'apparato riproduttore maschile. La spermatogenesi. L'oogenesi.

DA STUDIARE DURANTE L'ESTATE
CHIMICA

Le reazioni di ossido riduzione

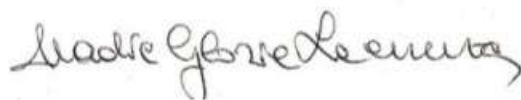
Significato e importanza delle reazioni ossido-riduttive nel mondo biologico. Riconoscere in una reazione di ossido-riduzione, l'agente che si ossida e quello che si riduce. Scrivere le equazioni redox bilanciate sia in forma molecolare sia in forma ionica

ANATOMIA DEL CORPO UMANO

Il controllo ormonale dell'attività sessuale. Il controllo ormonale nel maschio. Il controllo ormonale del ciclo femminile.

Gli argomenti relativi al lavoro estivo sono esclusi dal programma di scienze per gli alunni con giudizio sospeso

Firma del professore

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Mauro Geronzi", written in a cursive style.