

LICEO SCIENTIFICO "A.LABRIOLA"

Programma svolto di Scienze naturali A.S. 2021-2022
Classe 3 sez. L Indirizzo Scientifico – opzione :Scienze Applicate

Docente: Prof. Franco Turchi

Testi adottati: Chimica più. Dalla struttura atomica alla chimica organica. Aut Posca Fiorani. Ed. Zanichelli.

Biologia: la nuova biologia blu corpo umano, genetica ,biologia molecolare ed evoluzione. Aut Sadava e altri Ed. Zanichelli.

CHIMICA

La struttura dell'atomo secondo il modello degli orbitali

L'atomo di Bohr.Scoperte successive all' atomo di Bohr. La teoria atomica moderna. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Gli orbitali e i numeri quantici .La forma degli orbitali. Il principio di esclusione di Pauli. Gli orbitali atomici in ordine di energia crescente. Regola di Hund. La configurazione elettronica degli elementi.

Il legame chimico

I legami atomici: il legame covalente -Il legame covalente puro (omeopolare). Il legame covalente polare -i solidi Covalenti -La valenza. Il legame covalente dativo. La configurazione elettronica stabile: l'ottetto. **I legami elettrostatici:** il legame ionico e sua realizzazione -Le formule dei composti ionici -Caratteristiche dei composti ionici. Il legame a idrogeno e sua formazione. Le forze di Van der Waals e di London: dipolo permanente e indotto. **Il legame metallico.**

Le nuove teorie del legame

Il legame chimico secondo la meccanica quantistica. Gli orbitali molecolari σ e π .

Legame chimico ed energia d'ibridazione degli orbitali -Orbitali ibridi sp^3 , sp^2 , sp . La geometria molecolare: teoria VSEPR. Angolo di legame, forma delle molecole e rispettiva polarità, con l'ausilio delle formule di Lewis e di struttura, ed in particolare di CH_4 , NH_3 , H_2O , BH_3 , BeH_2

Classificazione e nomenclatura dei composti chimici e le reazioni di formazione.

La valenza e il numero d'ossidazione. Regole d'assegnazione del numero d'ossidazione. Scrittura delle formule. Nomenclatura tradizionale e IUPAC dei seguenti composti: ossidi basici e ossidi acidi, Perossidi; Idrossidi, Idracidi e idruri. Ossiacidi. I sali degli idracidi e degli ossiacidi. Reazioni di formazione per ottenere i composti studiati. Il bilanciamento delle reazioni chimiche.

Reazioni tra ioni in soluzione acquosa

Reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice, di doppio scambio. Reazioni di precipitazione.

BIOLOGIA

Strutture e funzioni degli animali

Livelli di organizzazione. Anatomia e fisiologia. I termini dell'anatomia. Cavità corporee. I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso. Le membrane: mucose, sierose, sinoviali. Cute. Cellule staminali. Cellule tumorali. L'omeostasi e i meccanismi a feedback.

L'apparato cardiovascolare e il sangue

Il trasporto interno negli animali: funzioni del sistema circolatorio, sistemi aperti e chiusi. Evoluzione del sistema cardiovascolare nei Vertebrati. Il sistema cardiovascolare umano: anatomia e fisiologia del cuore e

dei vasi sanguigni. Ciclo cardiaco. Regolazione del battito cardiaco. Pressione sanguigna. Trasferimento delle sostanze tra sangue e liquido interstiziale. Composizione e proprietà del sangue. Colesterolo e malattie cardiocircolatorie.

Il sistema linfatico e immunità. Meccanismi di difesa non specifica :la risposta infiammatoria. Meccanismi di difesa specifica: il sistema immunitario. Immunità attiva(i vaccini)e immunità passiva. (I sieri) I vaccini: attenuati ,inattivi, modificati geneticamente con la tecnologia del DNA ricombinante, con antigeni purificati(a subunità).Linfociti e immunità mediata da anticorpi o umorale. Risposta immunitaria primaria e secondaria. Meccanismi effettori dell'immunità mediata da anticorpi: neutralizzazione, agglutinazione, precipitazione, attivazione delle proteine del complemento .Linfociti T e immunità mediata da cellule .Il linfociti T helper e i linfociti T citotossici .Il cancro e la risposta immunitaria. Disturbi del sistema immunitario: AIDS.

Il sistema endocrino.

L'organizzazione e la funzione del sistema endocrino. L'ipofisi e l'ipotalamo e loro integrazioni a livello nervoso e endocrino .L'epifisi. Tiroide e paratiroidi regolatori del metabolismo e dell'omeostasi .Il pancreas endocrino e il controllo della glicemia. Il surrene. Gli interferenti endocrini. Decalogo del ministero della salute. Approfondimento del problema del diabete I e II attraverso l'intervento in classe di una tirocinante di scienze infermieristiche.

Attività sperimentale nel laboratorio di chimica.

Saggio alla fiamma di cloruri di Na, Ca, Ba, Sr, Co, Li.

Ricerca del legame covalente e ionico negli alogenuri d'argento.

Formazione di ossidi basici con i metalli del primo e secondo gruppo.

Reazioni di scambio semplice ,doppio scambio

Roma,08/06/2022

Il Docente

Prof .Franco Turchi