

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "" A. BUSINCO ""

VIA BUSINCO 08044 JERZU (NU)

PROGRAMMA DI SCIENZE

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

CLASSE IVB SCIENTIFICO

Docente: Muggiri Annarella

CHIMICA

Termodinamica delle trasformazioni

Reazioni esotermiche ed endotermiche. Il calorimetro. L'entalpia e la sua variazione in reazioni esotermiche ed endotermiche. Trasformazioni spontanee e non spontanee. L'entropia. L'energia libera. Relazione tra le variazioni di energia libera, di entalpia e di entropia.

Cinetica chimica

Teoria delle collisioni ed energia di attivazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Catalizzatori e loro effetto.

Trasformazioni reversibili

Equilibrio chimico omogeneo ed eterogeneo. Fattori che influenzano l'equilibrio chimico. Principio di Le Chatelier. La costante di equilibrio. Prodotto di solubilità.

Soluzioni

La concentrazione delle soluzioni: molarità, normalità, molalità, frazione molare.

Acidi e basi

Acidi e basi di Arrhenius. Acidi e basi di Bronsted e Lowry. Acidi e basi di Lewis. Coppie coniugate acido-base. Costante di dissociazione e forza degli acidi e delle basi. La direzione delle reazioni acido-base. Prodotto ionico dell'acqua e pH. Soluzioni acide, basiche e neutre. Gli indicatori acido base. L'idrolisi. Le soluzioni tampone. Le titolazioni.

Reazioni di ossidoriduzione

Numero di ossidazione. Le reazioni di ossidoriduzione e il loro bilanciamento con i numeri di ossidazione.

Energia chimica ed energia elettrica

La Pila Daniell.

BIOLOGIA

Il sistema muscolo-scheletrico

Gli organi effettori: il muscolo scheletrico e il muscolo liscio. Il muscolo miocardico. Le caratteristiche dei muscoli scheletrici: le miofibrille; la contrazione muscolare; l'attivazione della contrazione muscolare. Le caratteristiche dei muscoli lisci. Lo scheletro e le sue funzioni: il tessuto osseo e cartilagineo, lo scheletro umano e le articolazioni.

Il sistema nervoso

L'organizzazione e la funzione del sistema nervoso: come opera il sistema nervoso; le

unità funzionali del sistema nervoso; le cellule gliali; il controllo a feed-back della secrezione ormonale. I neuroni generano e conducono segnali elettrici: il potenziale di membrana dei neuroni; il potenziale di riposo; il potenziale d'azione; la propagazione del potenziale d'azione; i fattori che condizionano la velocità della propagazione dell'impulso nervoso; intensità dei potenziali d'azione. Le sinapsi trasmettono lo stimolo nervoso da una cellula all'altra: la giunzione neuromuscolare; la trasmissione sinaptica; le sinapsi tra neuroni; i neurotrasmettitori. Il sistema nervoso centrale: l'organizzazione funzionale del sistema nervoso centrale; il telencefalo; il diencefalo; il tronco encefalico; il cervelletto; le meningi e il liquido cerebrospinale. Il midollo spinale e i nervi trasmettono informazioni: i riflessi spinali. Le divisioni del sistema nervoso periferico: il sistema nervoso autonomo; la divisione ortosimpatica; la divisione parasimpatica. La consapevolezza e il controllo del comportamento derivano dall'attività del telencefalo: l'organizzazione della corteccia cerebrale; il lobo temporale; il lobo frontale; il lobo parietale; il lobo occipitale.

Il sistema endocrino

L'organizzazione e la funzione del sistema endocrino: gli ormoni come messaggeri chimici; la natura chimica dei diversi ormoni; ormoni idrosolubili e liposolubili; ghiandole e cellule secernenti; il controllo a feed back della secrezione ormonale. L'integrazione tra funzioni nervose ed endocrine a livello dell'ipofisi e dell'ipotalamo: il rilascio di ADH e ossitocina da parte della neuroipofisi; gli ormoni prodotti dall'adenipofisi. Tiroide e paratiroidi regolano il metabolismo e l'omeostasi: la struttura della tiroide; gli ormoni tiroidei. Le paratiroidi e il paratormone. Il pancreas endocrino e il controllo della glicemia: la struttura del pancreas; l'insulina e il glucagone; la somatostatina. Le ghiandole surrenali; adrenalina e noradrenalina; glucocorticoidi, mineralcorticoidi, steroidi sessuali.

EDUCAZIONE CIVICA

La tutela della salute in ambiente lavorativo

Data: 08/06/23

La docente:

Gli/le studenti/esse: