

LICEO SCIENTIFICO “G. Marconi” – FOGGIA



PROGRAMMAZIONE DI SCIENZE

Classe 3° Sezione E – a.s. 2024-2025

Docente: Carmine Maria Masciello

MODULO 1: I SISTEMI CHIMICI

I LEGAMI CHIMICI E LE TEORIE MOLECOLARI

L'energia di legame; la rappresentazione di Lewis e la regola dell'ottetto; il legame ionico e l'energia di reticolo; il legame covalente; il legame covalente puro; il legame covalente polare; legami doppi e legami tripli; il legame metallico; la teoria VSEPR; la polarità delle molecole; la teoria del legame di valenza (VB); gli orbitali ibridi; la teoria degli orbitali molecolari

LE FORZE INTERMOLECOLARI

Le forze di van der Waals; le forze di dispersione di London; dipolo istantaneo e dipolo indotto; le forze dipolo-dipolo; il legame a idrogeno; le proprietà dell'acqua; equazione dei gas ideali.

CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI CHIMICI

Gli alchimisti, il “Metodo della nomenclatura chimica”; nascita della nomenclatura IUPAC; formula chimica, carica formale e numero di ossidazione; nomenclatura dei composti binari dell'ossigeno; nomenclatura dei composti binari senza ossigeno; nomenclatura degli ioni; nomenclatura dei Sali; Sali basici, idrati e doppi.

LA STECHIOMETRIA

Legge della conservazione della massa; definizione di equazione bilanciata; bilanciamento di un'equazione; risoluzione di problemi stechiometrici; stechiometria delle reazioni in soluzione; problemi col reagente limitante; resa percentuale e resa effettiva; reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio e doppio scambio; reazioni tra ioni.

LA TERMODINAMICA NELLE REAZIONI CHIMICHE

Definizione di termodinamica; sistemi e ambiente; sistema aperto, chiuso e isolato; temperatura, pressione e variabili di stato; energia interna di un sistema; calore e lavoro; il primo principio della termodinamica; il calore di reazione; reazioni esotermiche ed endotermiche; il lavoro; l'entalpia standard di formazione; entalpia standard di reazione; l'entropia e secondo principio della termodinamica; l'energia libera di Gibbs.

MODULO 2: I SISTEMI BIOLOGICI

LE BIOMOLECOLE

Definizione di carboidrato; monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi; lattasi ed enzimi digestivi; DNA e RNA; amminoacidi e proteine; lipidi saturi, insaturi e polinsaturi; importanza degli Omega-3; elementi che costituiscono le biomolecole.

FISIOLOGIA CELLULARE

L'energia chimica delle cellule; reazioni endoergoniche ed esoergoniche cellulari; energia di attivazione; ATP e metabolismo cellulare; reazioni anaboliche e cataboliche; definizione di enzimi; tipologie di enzimi e coenzimi; la diffusione semplice e molecole implicate; la diffusione facilitata, le proteine di membrana e le molecole implicate; l'osmosi, soluzioni ipertoniche e ipotoniche; il trasporto attivo: proteine di uniporto, simporto e antiporto; esocitosi; endocitosi (pinocitosi, fagocitosi, endocitosi mediata da recettori), cenni alla pompa sodio-potassio; la respirazione cellulare: glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa; la fermentazione alcolica e la fermentazione lattica; la fotosintesi clorofilliana, organizzazione del carbonio; fase luce dipendente e fase luce indipendente.

RIPRODUZIONE SESSUATA E ASESSUATA

Scissione binaria; la gemmazione e la frammentazione; la partenogenesi; gameti, fecondazione e zigote; cromatina, cromosomi e cromatidi; cariotipo umano; autosomi e cromosomi sessuali; corredo aploide e diploide; il ciclo cellulare; le fasi della mitosi; le fasi della meiosi; confronto tra mitosi e meiosi: il crossing-over.

MODULO 3: EDUCAZIONE CIVICA

INCONTRI CON ADMO AVIS

Gli studenti sono stati impegnati con le associazioni di donatori di sangue e midollo osseo al fine di seguire lezioni sull'educazione alimentare, sulla psicologia e disturbi del comportamento e, infine, gli studenti riuniti in gruppo hanno avuto il compito di finale di preparare un piatto sano seguendo le indicazioni degli esperti, registrando un video con le loro voci che spiegavano il processo di preparazione.

Il Docente

Corinne Masciello