

PROGRAMMA SVOLTO**CHIMICA****LA MATERIA, L'ENERGIA E LE MISURE**

Cosa studia la chimica. Grandezze fondamentali e derivate del S.I. Unità di misura e simboli, simboli di multipli e sottomultipli.

Le cifre significative nei calcoli e l'arrotondamento del risultato

Massa e peso, volume e capacità, calore e temperatura; densità.

Grandezze intensive ed estensive

UN MODELLO PER LA MATERIA

Stato fisico di un corpo e passaggi di stato.

Teoria corpuscolare della materia.

Modello per i solidi, i liquidi i gas

SISTEMI, MISCELE, SOLUZIONI

Sistemi aperti, chiusi, isolati

Sistemi omogenei ed eterogenei. Proprietà fisiche e chimiche

Soluzioni gassose, liquide, solide.

La solubilità e i fattori che la influenzano.

La concentrazione; concentrazione percentuale massa/massa, massa/volume, volume/volume; concentrazione in parti per milione.

DALLE MISCELE ALLE SOSTANZE PURE

I principali metodi di separazione per le miscele eterogenee e per quelle omogenee.

La temperatura di ebollizione e i fattori che la influenzano.

Proprietà fisiche di una soluzione e concentrazione.

Passaggi di stato; curva di riscaldamento e di raffreddamento delle sostanze pure e dei miscugli, calore latente.

Laboratorio: tecniche di separazione dei miscugli: filtrazione, cromatografia su carta, imbuto separatore, estrazione con calamita

DALLE SOSTANZE ALLA TEORIA ATOMICA

Sostanze semplici e sostanze composte

Rappresentazione degli elementi con simboli e classificazione nella tavola periodica.

Trasformazioni fisiche e chimiche

Legge della conservazione della massa

Rappresentazione dei composti con formule. Informazioni fornite dalle formule chimiche

Come si rappresenta una reazione chimica e come si stabilisce la massa di un prodotto che si forma

Bilanciamento delle reazioni chimiche

Legge delle proporzioni definite

Calcolo della massa di un composto conoscendo il rapporto di combinazione fra gli elementi che lo formano

Legge delle proporzioni multiple

Teoria atomica di Dalton

SCIENZE DELLA TERRA**LA SFERA CELESTE E LE COSTELLAZIONI**

Il cielo notturno. Movimenti apparenti della sfera celeste. Elementi di riferimento sulla sfera celeste

Le costellazioni

La misura delle distanze astronomiche

LE STELLE E LE LORO CARATTERISTICHE

La luminosità delle stelle

La composizione, gli spettri stellari

Colore e temperatura, classificazione delle stelle e temperatura superficiale

Evoluzione delle stelle: diagramma H-R

Ciclo di vita delle stelle: Come nasce una stella. Dalla protostella alla gigante rossa

Fasi finali dell'evoluzione di una stella

LE GALASSIE E L'ORIGINE DELL'UNIVERSO

Forma e classificazione delle galassie

La via Lattea

IPOTESI SULL'ORIGINE DELL'UNIVERSO

La teoria del Big Bang

IL SISTEMA SOLARE

I componenti del sistema solare
Origine del sistema solare
Il Sole e le sue caratteristiche
Attività solare
Leggi di Keplero
Legge di gravitazione universale
I pianeti e i corpiminori

IL SISTEMA TERRA-LUNA

LA TERRA

La forma della Terra. Prove della sfericità della Terra. Il calcolo della lunghezza del meridiano terrestre effettuato da Eratostene
L'orientamento
Il reticolato geografico
Le coordinate geografiche: latitudine e longitudine
Fusi orari
La rappresentazione della Terra
Le carte geografiche
Il moto di rotazione della Terra. Velocità lineare e velocità angolare
Conseguenze del moto di rotazione: l'alternanza del dì e della notte, la forza di Coriolis
Il moto di rivoluzione: caratteristiche, prove, conseguenze
I moti millenari

LA LUNA

Il sistema Terra Luna. Caratteristiche della Luna. I moti della Luna. Fasi lunari. Mese sidereo e mese sinodico. Eclissi di Sole e di Luna.

Letto in data Giugno 2018 agli Studenti, che sottoscrivono.

Pistoia 9 Giugno 2018

L'insegnante

Prof.ssa Rosa Birtolo

SCIENZE NATURALI**PROGRAMMA SVOLTO****CHIMICA**

La doppia natura della luce

L'atomo di Bohr

Modello quanto-meccanico. Concetto di orbitale. Numeri quantici. Ordine di riempimento degli orbitali.

Configurazione elettronica completa. Configurazione elettronica esterna.

Teorie del legame chimico. Teoria degli orbitali molecolari. Legame sigma e legame pi greco. Orbitali ibridi.

Molecole polari e apolari.

Legami intermolecolari : legame a idrogeno, dipoli temporanei, dipoli indotti, forze di London.

Caratteristiche dei liquidi. Caratteristiche dei solidi.

Le soluzioni. Elettroliti e non elettroliti.

Concentrazione percentuale, molarità, molalità, frazione molare

Proprietà colligative delle soluzioni. Tensione di vapore, pressione osmotica, innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico

Reazioni di ionizzazione e di dissociazione

La solubilità e le soluzioni sature. Solubilità, temperatura e pressione

I vari tipi di reazione

Equazioni in forma ionica. Ioni spettatori

Reazioni chimiche ed energia: le funzioni di stato, il calore di reazione e l'entalpia, trasformazioni spontanee e non spontanee, l'entropia, l'energia libera

La velocità di reazione: l'equazione cinetica, i fattori che influenzano la velocità di reazione, la teoria degli urti, l'energia di attivazione

L'equilibrio chimico: la costante d'equilibrio, il quoziente di reazione, la costante di equilibrio e la temperatura, la termodinamica dell'equilibrio, il principio di Le Chatelier, equilibri eterogenei ed equilibri di solubilità

Acidi e basi: teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted e Lowry, teoria di Lewis. La ionizzazione dell'acqua. La forza degli acidi e delle basi, Il prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Il calcolo del pH di soluzioni acide e basiche. La neutralizzazione. La titolazione acido-base. L'idrolisi salina. Le soluzioni tampone.

Reazioni redox e loro bilanciamento. Reazioni di dismutazioni. Redox in ambiente acido e basico.

BIOLOGIA

Il ciclo cellulare.

La mitosi: funzioni della riproduzione cellulare negli organismi uni e pluricellulari. Inibizione da contatto e tumori. Le fasi della mitosi.

La meiosi: cellule aploidi e diploidi, germinali e somatiche.

Prima divisione meiotica. Seconda divisione meiotica.

Errori nella meiosi. Effetti della mancata disgiunzione, monosomie e trisomie autosomiche e eterosomiche.

Le leggi di Mendel, ampliamenti della genetica mendeliana, geni associati e ricombinazione, l'ereditarietà legata al sesso, le anomalie cromosomiche

Le basi molecolari dell'ereditarietà: il fattore trasformante di Griffith, l'esperimento di Hershey e Chase

Composizione e struttura del DNA

Modello di Watson e Crick

Duplicazione del DNA

Il dogma centrale della biologia

Codice genetico e sintesi delle proteine

Letto in data 7 Giugno 2018 agli Studenti, che sottoscrivono.

Pistoia, 9 Giugno 2018

L'insegnante
Prof.ssa Rosa Birtolo

PROGRAMMA SVOLTO

CHIMICA

Reazioni chimiche ed energia: le funzioni di stato, il calore di reazione e l'entalpia, trasformazioni spontanee e non spontanee, l'entropia, l'energia libera

La velocità di reazione: l'equazione cinetica, i fattori che influenzano la velocità di reazione, la teoria degli urti, l'energia di attivazione

L'equilibrio chimico: la costante d'equilibrio, il quoziente di reazione, la costante di equilibrio e la temperatura, la termodinamica dell'equilibrio, il principio di Le Chatelier, equilibri eterogenei ed equilibri di solubilità

Acidi e basi: teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted e Lowry, teoria di Lewis. La ionizzazione dell'acqua. La forza degli acidi e delle basi, Il prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Il calcolo del pH di soluzioni acide e basiche. La neutralizzazione. La titolazione acido-base. L'idrolisi salina. Titolazioni. Le soluzioni tampone.

CHIMICA ORGANICA

La chimica del carbonio, classificazione degli idrocarburi

Nomenclatura degli alcani e dei cicloalcani. Isomeria di catena

Gli alcheni e i dieni, nomenclatura, isomeria di posizione

Isomeria cis-trans, stereoisomeria ottica. Caratteristiche fisiche di alcani, alcheni, alchini.

Idrocarburi aromatici.

Reazioni degli idrocarburi. Elettrofili e nucleofili. Regola di Markonicov. Reazioni di sostituzione elettrofila. Gruppi attivanti e disattivanti.

Composti aromatici policiclici concatenati e condensati. Il benzopirene. Composti aromatici eterociclici

Gruppi funzionali. Nomenclatura, caratteristiche fisiche e chimiche di alcol, fenoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, eteri, esteri, ammine, ammidi.

BIOLOGIA

Organizzazione del corpo umano.

Le regioni del corpo umano. Termini anatomici più importanti.

Cavità toracica e cavità addominale.

Tessuti, classificazione e caratteristiche.

Tessuti epiteliali, connettivi, tessuto muscolare, e tessuto nervoso.

Organi dell'apparato digerente. Digestione meccanica e digestione chimica. Assorbimento. Ghiandole annesse all'apparato digerente

L'apparato respiratorio.

Il sistema cardiovascolare

Componenti del sangue. Struttura del cuore

Circolazione polmonare e sistemica. Il battito cardiaco

Sistema immunitario: immunità innata e immunità acquisita, immunità aspecifica e specifica

immunità umorale e i. cellulare. Immunità attiva e vaccini, i. passiva e sieri

Il sistema linfatico. Organi linfatici primari e secondari

Il sistema riproduttore. Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore maschile e femminile. Fecondazione, sviluppo, parto.

Malattie sessualmente trasmesse. Fecondazione assistita. Contraccezione.

LABORATORIO

- Reazioni di doppio scambio e di neutralizzazione

- Reazioni chimiche. Influenza della concentrazione sulla velocità di reazione

- Reazioni reversibili

- Titolazione

- Osservazione al microscopio di preparati istologici

Pistoia, 8 Giugno 2018

L'insegnante
Prof.ssa Rosa Birtolo

Letto in data 6 Giugno 2017 agli Studenti, che concordano.