

Programma di Chimica **Anno scolastico 2019/2020**

Classe III

La Materia

Stati di aggregazione della materia. Passaggi di stato.
Leggi fondamentali della chimica : Conservazione della massa, Proporzioni definite e multiple.
Atomi e molecole. Massa atomica e molecolare. La mole.
Modelli atomici di Dalton, Thomson Rutherford e Bohr.
Concetto di orbitale.
Configurazione elettronica degli elementi.
Ordine di riempimento degli orbitali.
Sistema periodico. Elettronegatività. Metalli e non metalli.

Legami chimici

Legame covalente puro.
Legame covalente polare. Molecole polari.
Legame ionico.
Legame dativo.
Numero di ossidazione.

Composti chimici e formule

Le formule dei composti.
Nomenclatura classica.
Formule di struttura.

Aspetti energetici delle reazioni chimiche

Reazioni endotermiche ed esotermiche.
Calore di reazione. Entalpia . Entropia.
Velocità di reazione e fattori che la influenzano.

Reazioni ed equazioni chimiche.

Equazioni chimiche e loro bilanciamento.
Dissociazione ionica.
Reazioni reversibili e irreversibili.
Equilibrio chimico.
Costante di equilibrio.
Principio di Le Chatelier.
K_w, K_a, K_b.

Concentrazione delle soluzioni

Miscugli e soluzioni.
%P, %V, molarità, normalità.
Stechiometria.

Acidi e basi

Acidi e basi secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis.
PH.
Neutralizzazione.
Idrolisi.

Reazioni di ossido – riduzione

Le reazioni di ossido – riduzione e loro bilanciamento.
Pila Daniell.
Serie elettrochimica degli elementi.
Elettrolisi.
Elettrolisi dell'NaCl fuso.

Programma di Biologia **Anno scolastico 2019/2020**

Classe IV

Molecole di interesse biologico

Caratteristiche chimiche e biologiche dei lipidi, carboidrati, proteine e acidi nucleici

La cellula: anatomia e fisiologia

Cellula procariota ed eucariota.

La membrana plasmatica e meccanismi di trasporto: diffusione, osmosi e trasporto attivo.

Il citoplasma. Organelli citoplasmatici. Differenze tra cellula animale e vegetale.

Il trasporto dentro e fuori la cellula.

Il lavoro delle cellule.

Gli enzimi. e la loro attività.

ATP. Fermentazione. Respirazione. Fotosintesi.

Il ciclo cellulare: mitosi e meiosi.

Ricombinazione genetica e gametogenesi.

La molecola del DNA e la sua duplicazione.

Sintesi proteica.

Mutazioni geniche.

La trasmissione dei caratteri ereditari: le leggi di Mendel.

I cromosomi e la genetica umana.

Le malattie legate ad anomalie cromosomiche.

Evoluzione e speciazione

Le teorie evoluzionistiche: Darwin e Lamarck.

La selezione naturale. Formazione delle specie e loro evoluzione.

Le prove a favore dell'evoluzione.

La tassonomia.

I tessuti animali

Tessuto epiteliale.

Tessuti connettivi: connettivo propriamente detto, osseo, adiposo e cartilagineo.

Tessuto muscolare liscio, striato e cardiaco.

Tessuto nervoso.

Il corpo umano

Apparato tegumentario.

Il sistema scheletrico: lo scheletro e le articolazioni.

Il sistema muscolare: I muscoli anatomia e fisiologia.

Apparato digerente

La nutrizione

Anatomia dell'apparato digerente.

Fisiologia della digestione e dell'assorbimento.

Il sistema cardio-circolatorio

Il sangue, i gruppi sanguigni.

Il cuore e la circolazione sanguigna.

Arterie, vene, capillari.

La pressione sanguigna e gli scambi.

Il sistema linfatico.

L'apparato respiratorio e la respirazione

Anatomia e fisiologia degli organi della respirazione.

Meccanica respiratoria.

Gli scambi gassosi negli alveoli e nei tessuti

L'apparato urinario e l'escrezione

Anatomia e fisiologia del rene.

I meccanismi della difesa

Difesa aspecifica.

Immunizzazione attiva e passiva

Allergie.

L'AIDS.

Sistema nervoso

Neuroni. Sinapsi.

Trasmissione dell'impulso. Meningi.

Sistema nervoso centrale, periferico e autonomo.

Organi di senso

Tatto, gusto, olfatto.

La vista: anatomia e fisiologia dell'occhio.

L'udito: anatomia e fisiologia dell'orecchio

Sistema endocrino

Gli ormoni

Ipofisi, tiroide, paratiroidi, surreni, gonadi, pancreas endocrino.

Riproduzione e sviluppo

Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore maschile.

Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore femminile.

Ciclo mestruale.

La fecondazione e l'inizio della gravidanza.

Lo sviluppo e la nascita.

Programma di Scienze della terra

Anno scolastico 2019/2020

Classe V

L'universo e il sistema solare

La sfera celeste e le costellazioni.

Le stelle. Evoluzione stellare. Diagramma HR.

Le galassie. L'origine dell'universo.

Origine del sistema solare. Il Sole. I pianeti e i corpi minori.

Le leggi di Keplero. La legge di Newton.

Il pianeta Terra

Forma e dimensioni della Terra. Coordinate geografiche.

Moto di rotazione: prove e conseguenze

Moto di rivoluzione: prove e conseguenze

Moti millenari

La Luna

Caratteri generali

I movimenti. Le fasi e le eclissi.

L'orientamento e la misura del tempo

Orientarsi con il Sole, la Stella polare e la bussola.

Tempo civile e fusi orari.

Anno civile e calendari.

Elementi di cartografia

Le carte geografiche.

Le scale. La classificazione. Il simbolismo cartografico.

Minerali e rocce

I minerali: formazione, riconoscimento, proprietà. I minerali più diffusi.

Rocce magmatiche: formazione e classificazione.

Rocce sedimentarie: formazione e classificazione. Elementi di stratigrafia.

Rocce metamorfiche: formazione e classificazione.

Ciclo litogenetico.

I vulcani

Il vulcanismo

Classificazione dei vulcani

Attività vulcanica esplosiva ed effusiva

I vulcani italiani. Vulcanismo secondario. Energia geotermica.

I terremoti

Faglie e pieghe.

Teoria del rimbalzo elastico.

Le onde sismiche . i sismografi.

Magnitudo e intensità di un terremoto.

Dinamica della litosfera

L'interno della terra : crosta mantello e nucleo.

Litosfera e astenosfera.

Calore interno della Terra e magnetismo terrestre.

La teoria isostatica, le teorie fissiste e la teoria della deriva dei continenti.

La morfologia dei fondali oceanici.

Il paleomagnetismo e l'espansione dei fondali oceanici.

La teoria della tettonica a placche

I margini di placca.

Formazione degli oceani.

Collisione tra placche e orogenesi.

Il meccanismo che muove le placche. I punti caldi.

Distribuzione dei vulcani e dei terremoti sulla Terra.

Il tempo geologico e la storia della Terra

I fossili. Datazione relativa e assoluta.

Il Precambriano: origine dei continenti, dell'atmosfera, dell'idrosfera e della vita.

Il Paleozoico. Il Mesozoico. il Cenozoico. Il Neozoico.

L'atmosfera

Composizione e struttura dell'atmosfera.

Il bilancio termico del sistema Terra-atmosfera. Il buco dell'ozono.

Le variazioni di temperatura e le carte termometriche.

La pressione atmosferica.

Aree cicloniche e anticicloniche.

I venti. Velocità e direzione del vento.

Circolazione nella bassa ed alta troposfera. Circolazione generale dell'atmosfera

Venti periodici: monsoni e brezze. Venti locali nel bacino del mediterraneo.

L'umidità dell'aria.

Condensazione sbrinamento: rugiada,brina,nebbia,nubi.

Le precipitazioni: pioggia,neve,grandine.

I regimi pluviometrici.

Le perturbazioni atmosferiche: cicloni tropicali ed extratropicali.

Il clima

Tempo meteorologico e clima

Elementi e fattori del clima.

Classificazione dei climi. I gruppi climatici.

L'idrosfera

Le acque continentali: Il ciclo dell'acqua

Le acque superficiali: fiumi, laghi, ghiacciai

Le acque sotterranee

Composizione e proprietà delle acque marine

I movimenti del mare: Le onde. Le maree. Le correnti oceaniche