

A.S. 2021 – 2022

Liceo Scientifico Statale Michelangelo - Cagliari

Docente: prof. Gumina Francesco

Classe 4 Csa

PROGRAMMA DI SCIENZE

(Chimica, Biologia, Scienze della Terra)

CHIMICA

1) LE PROPRIETÀ DELLE SOLUZIONI

Soluzione: solvente e soluto. Soluzioni acquose ed elettroliti forti, deboli, non elettroliti. Le soluzioni acquose di composti molecolari, polari ionizzabili (ionizzazione), ionici (dissociazione ionica). Soluzioni acide e basiche (soluzioni elettrolitiche), ioni idronio e idrossido. La scala del pH (acido, neutro, basico). Le concentrazioni percentuali: % m/m, % m/V %V/V. Le parti per milione. Molarità e molalità, la frazione molare. Le proprietà colligative. L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico. L'osmosi. La solubilità. I colloidi.

2) LE REAZIONI CHIMICHE

Reagenti e prodotti. Bilanciamento delle reazioni chimiche e coefficienti stechiometrici. Reazione di sintesi, reazione di decomposizione, reazione di scambio semplice o di spostamento, reazione di doppio scambio. L'equazione ionica netta. Cenni sui calcoli stechiometrici. Reagente limitante e reagente in eccesso. La resa di reazione, la resa incompleta e secondaria.

3) L'ENERGIA SI TRASFERISCE (TERMODINAMICA)

Termochimica. I trasferimenti energetici, sistemi e ambiente. Sistemi chiusi, aperti, isolati. Reazioni endotermiche e esotermiche. Energia cinetica e energia potenziale. Energia termica e chimica. Le reazioni di combustione. Il calore di reazione. Le funzioni di stato. Il primo principio della termodinamica, energia interna. Il calore di reazione e l'entalpia. L'entalpia di reazione. L'entropia e il secondo principio della termodinamica. L'energia libera.

4) LA VELOCITÀ DI REAZIONE

Velocità delle trasformazioni chimiche (cinetica chimica). Fattori che influiscono sulla velocità di reazione. La teoria degli urti. L'energia di attivazione, il meccanismo di reazione. I catalizzatori.

5) L'EQUILIBRIO CHIMICO

L'equilibrio dinamico e chimico. Reazione dei prodotti. La costante di equilibrio e la temperatura. La termodinamica dell'equilibrio. Legge di azione di massa. Il principio di Le Châtelier.

6) ACIDI E BASI

Le teorie sugli acidi e sulle basi. La teoria di Arrhenius. La teoria di Brønsted e Lowry. La teoria di Lewis. La ionizzazione dell'acqua. Cenni sulla forza degli acidi e delle basi, soluzioni tampone

BIOLOGIA (Il corpo umano)

1) ARCHITETTURA DEL CORPO UMANO

I tipi di tessuti: epiteliale, muscolare, connettivo, nervoso. Organi, sistemi e apparati. L'omeostasi. Le cellule staminali. L'apparato tegumentario.

2) LA CIRCOLAZIONE SANGUIGNA E L'APPARATO CARDIACO

Arterie, vene e capillari. Composizione del sangue. Il plasma. Anatomia del cuore. Il battito cardiaco.

3) L'APPARATO RESPIRATORIO

Inspirazione ed espirazione. I polmoni e le vie respiratorie. Gli alveoli polmonari.

4) L'APPARATO DIGERENTE

Bocca, esofago, stomaco, duodeno, intestino tenue e crasso. I succhi gastrici. I villi intestinali. Il fegato, la bile e il pancreas.

5) L'APPARATO URINARIO

Reni, uretra, vescica. La produzione dell'urina. Patologie renali.

6) IL SISTEMA LINFATICO E L'IMMUNITÀ

Le difese immunitarie. Immunità specifica e aspecifica. I linfociti B, T e NK. Recettori e antigeni. Il sistema linfatico, i linfonodi. I macrofagi.

7) L'APPARATO RIPRODUTTORE MASCHILE E FEMMINILE

Anatomia dei due apparati.

SCIENZE DELLA TERRA

1) I MINERALI

Classificazione dei minerali. I silicati.

2) Le ROCCE

Rocce magmatiche intrusive ed effusive. Rocce sedimentarie organogene e terrigene. Rocce metamorfiche. Il ciclo litogenetico.

3) I VULCANI

Vulcani a cono, a scudo e da fessura. Differenza tra magma e lava. Tipi di eruzione. Vulcani attivi, estinti e quiescenti. I vulcani italiani.

4) I TERREMOTI

Le onde sismiche. La misura della magnitudo. La scala Richter e Mercalli. Tipi di faglie. Ipocentro ed epicentro. Propagazione delle onde sismiche. Il sismogramma. Costruzioni antisismiche, sismicità dell'Italia.

PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CIVICA (Educazione alla salute)

L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, i 17 obiettivi in particolare quelli legati alla salute umana.

Le cellule tumorali. Tumori benigni e tumori maligni. Le metastasi. Fattori genetici e ambientali delle mutazioni.

La prevenzione.

I tumori della pelle, cause e prevenzione. Protezione dai raggi solari. Il basalioma. I nei e i fibromi penduli.

I gruppi sanguigni.

Malattie cardiovascolari. Ipertensione e colesterolo alto. Misura della pressione e elettrocardiogramma. La pericardite. Cause delle patologie cardiache.

Le analisi del sangue e delle urine. Anemie e leucemie.

Le principali patologie dell'apparato digerente: intossicazioni, celiachia, obesità. Il reflusso gastro-esofageo e l'ulcera gastrica. Il cancro del colon-retto.

Dieta equilibrata e dieta mediterranea. Il sovrappeso. La denutrizione e l'ipernutrizione.

Anoressia e bulimia.

Cagliari, 08/06/2022

Firme

Studenti

Docente