



LICEO SCIENTIFICO STATALE "MICHELANGELO"

Via Dei Donoratico - 09131 CAGLIARI c.f.80010550921 - Tel.070/41917-Fax 070/42482 e-mail:
caps04000L@istruzione.it - caps04000L@pec.istruzione.it sito web: www.liceomichelangelo.it

A.S. 2023 – 2024

Liceo Scientifico Michelangelo - Cagliari

Docente: prof. Gumina Francesco

Classe: 4 Csa

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

(Chimica, Biologia, Scienze della Terra)

CHIMICA

1) CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI

I nomi delle sostanze. La nomenclatura IUPAC, tradizionale, e di Stock. La valenza e il numero di ossidazione. Scrivere le formule più semplici. La nomenclatura chimica. I composti binari senza ossigeno. I composti binari dell'ossigeno. I composti ternari. Gli idrossidi. Gli ossiacidi. I sali ternari.

2) 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.

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) 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.

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. Il pacemaker, sistole e diastole.

3) L'APPARATO RESPIRATORIO

Anatomia dell'apparato respiratorio. Composizione dell'aria. Inspirazione ed espirazione. Descrizione dei polmoni e le vie respiratorie. Gli alveoli polmonari e gli scambi gassosi. L'emoglobina. La spirometria. I volumi d'aria nei polmoni. Patologie dell'apparato respiratorio.

4) L'APPARATO DIGERENTE

Anatomia dell'apparato digerente. Bocca, saliva, esofago, stomaco, duodeno, intestino tenue e crasso. Il bolo alimentare. I movimenti peristaltici. Digestione meccanica e chimica. Enzimi digestivi. I succhi gastrici. I villi intestinali. Il fegato, la bile e il pancreas.

5) L'APPARATO URINARIO

Anatomia dell'apparato urinario. Reni, uretra, vescica, uretere. La produzione dell'urina. Patologie renali.

6) Cenni su apparato immunitario, scheletrico muscolare, riproduttivo maschile e femminile, endocrino, sistema nervoso.

SCIENZE DELLA TERRA

1) I MINERALI

Classificazione dei minerali. Reticolo cristallino e cella elementare. Formule mineralogiche. Isomorfismo e forme allotropiche. Elementi nativi, proprietà fisiche e chimiche dei minerali. Minerali amorfi. La scala di Mohs. I giacimenti minerari. Silicati, ossidi, carbonati.

2) LE ROCCE

Origine dei diversi tipi di rocce. La litosfera. Rocce magmatiche, intrusive ed effusive. Rocce sedimentarie organogene e terrigene. Rocce metamorfiche. Metamorfismo regionale e di contatto. Il ciclo litogenetico.

LABORATORIO:

Organi e apparati del corpo umano osservati con l'ausilio del manichino didattico sezionabile.

Osservazione di vetrini al microscopio ottico di tessuti e cellule animali.

Il pH delle sostanze. Misurazione del pH con piaccametro e cartina universale. Individuazione di elettroliti forti e deboli, reazioni con reagenti.

Descrizione di campioni di rocce e osservazione dei minerali al microscopio di mineralogia.

Reazioni esotermiche ed endotermiche.

PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CIVICA (Educazione alla salute)

Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, gli obiettivi 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.

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.

LEZIONI DI ORIENTAMENTO sulla salute umana e sulle discipline medico infermieristiche

TESTI UTILIZZATI

CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. – DA STRUTTURA ATOMICA A ELETTROCHIMICA.

Autori: VALITUTTI GIUSEPPE, FALASCA MARCO, AMADIO PATRIZIA. Ed. ZANICHELLI

LA NUOVA BIOLOGIA.BLU - IL CORPO UMANO PLUS (LDM) SECONDA EDIZIONE DI BIOLOGIA.BLU Autori: SADAVA DAVID, HELLER CRAIG, HORIANS PURVES HILLIS, HACKER Ed. ZANICHELLI

IL GLOBO TERRESTRE E LA SUA EVOLUZIONE.BLU. MINERALI E ROCCE, GEODINAMICA ENDOGENA. Autori: LUPIA PALMIERI, PAROTTO. Ed. ZANICHELLI

Cagliari, 06/06/2024

Firme

Studenti

Docente