

Liceo Scientifico Statale
"Leon Battista Alberti"

Con indirizzo delle Scienze applicate e Liceo delle lingue orientali

Sede: Viale Colombo, 37 - 09125 CAGLIARI - Tel. 070.668805 - Fax 070.655325

Email: caps02000b@istruzione.it – PEC Email: caps02000b@pec.istruzione.it

Sedi operative: Viale Colombo 37 – 09125 CAGLIARI - Tel. 070.668805 - Fax 070.655325

Via Ravenna s.n. – 09125 CAGLIARI - Tel. 070.345050 - Fax 070.344847

Web: www.liceoalberti.it - Cod. Fisc.: 80019530924



A.S. 2021-22

PROGRAMMA DI SCIENZE

CLASSE IV DS

CHIMICA

MODULO 1 – STECHIOMETRIA

Unità di apprendimento 1 – ripasso. Reazioni, nomenclatura e moli

Ripasso: bilanciamento di una reazione e nomenclatura dei composti. Tipi di reazioni (di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice, di doppio scambio). Esercizi sulle quantità stechiometriche da misurare note le quantità di un reagente in una reazione bilanciata.

unità di apprendimento 2 – reagenti limitanti, resa di una reazione, molarità

Concetti di reagente limitante e reagente in eccesso, di resa teorica e resa effettiva. (esercizi), molarità di una soluzione. Diluizione di una soluzione. Formule ed esercizi.

MODULO 2 – VELOCITÀ DI REAZIONE, TEORIA DEGLI URTI, EQUILIBRIO CHIMICO.

unità di apprendimento 3 – la velocità di reazione

significato di velocità di reazione, equazione della velocità e grafico concentrazione – tempo.

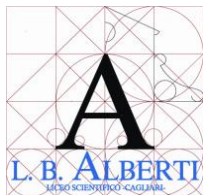
Reazioni di ordine zero e di primo ordine. Fattori che influiscono sulla velocità di reazione. La teoria degli urti, l'energia di attivazione, grafici e meccanismi di reazione, meccanismi di reazione dei catalizzatori.

unità di apprendimento 4 – l'equilibrio chimico

significato di equilibrio dinamico, la costante di equilibrio (K_{eq}), calcolo delle concentrazioni

all'equilibrio, il quoziente di reazione, previsionalità dell'andamento di una reazione. Esercizi. Il

principio di Le Chatelier e l'effetto di perturbazioni dell'equilibrio. Equilibri eterogenei e prodotto di solubilità. Esercizi.



Liceo Scientifico Statale "Leon Battista Alberti"

Con indirizzo delle Scienze applicate e Liceo delle lingue orientali

Sede: Viale Colombo, 37 - 09125 CAGLIARI - Tel. 070.668805 - Fax 070.655325

Email: caps02000b@istruzione.it - PEC Email: caps02000b@pec.istruzione.it

Sedi operative: Viale Colombo 37 - 09125 CAGLIARI - Tel. 070.668805 - Fax 070.655325

Via Ravenna s.n. - 09125 CAGLIARI - Tel. 070.345050 - Fax 070.344847

Web: www.liceoalberti.it - Cod. Fisc.: 80019530924



MODULO 3 – ACIDI E BASI

unità di apprendimento 5 – acidi e basi

Le teorie acido-base (Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis). La ionizzazione dell'acqua e il suo prodotto ionico. Il concetto di pH. La costante di acidità e di basicità. Forza degli acidi e delle basi. Calcolo del pH di un acido forte e di un acido debole. Idrolisi dell'acqua causata da sali e misurazione del pH. (esercizi)

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO 1 – MINERALI E ROCCE

Unità di apprendimento 1 – i minerali

Formazione e proprietà dei minerali, polimorfismo e isomorfismo. Sistematica dei minerali: silicati, solfati, alogenuri, ossidi e idrossidi, solfuri, elementi nativi.

Unità di apprendimento 2 – introduzione allo studio delle rocce

Caratteristiche generali delle rocce, suddivisione in ignee, sedimentarie e metamorfiche, ciclo delle rocce.

Unità di apprendimento 3 – processo magmatico e rocce ignee

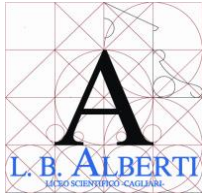
Il magma: magmi primari e magmi anatectici. Cristallizzazione magmatica e differenziazione, classificazione delle rocce ignee: I corpi magmatici intrusivi.

Unità didattica 4 – processo sedimentario e rocce sedimentarie

La degradazione meteorica (alterazioni fisiche e chimiche). La formazione dei sedimenti. Il trasporto dei sedimenti. La sedimentazione e la diagenesi. La composizione delle rocce sedimentarie. Classificazione delle rocce sedimentarie: rocce clastiche, carbonatiche ed evaporitiche.

Unità didattica 5 – il processo metamorfico e le rocce metamorfiche

Definizione di metamorfismo e condizioni che favoriscono il processo metamorfico. Caratteristiche delle rocce metamorfiche. Tipologie di metamorfismo.



BIOLOGIA – parte di genetica

MODULO 1 – LA GENETICA CLASSICA

unità di apprendimento 1 – Le leggi di Mendel

riesame delle fasi della mitosi e della meiosi e del loro diverso significato biologico. Analisi degli esperimenti di Mendel e dei risultati a cui è giunto, il quadrato di Punnett, calcolo probabilistico dei genotipi e dei fenotipi possibili, riesame della terza Legge alla luce delle osservazioni sulla meiosi.

Unità di apprendimento 2 – cromosomi, geni e ambiente

Origine di nuovi alleli e poliallelia, dominanza incompleta e codominanza, caratteri poligenici, influenza dell'ambiente. Differenze discontinue e differenze continue (esempio altezza, colore dell'iride, antigeni del sangue). Comportamento dei geni sullo stesso cromosoma, mappe genetiche. Cromosomi sessuali e autosomi, ruolo del cromosoma X e del cromosoma Y, malattie ereditarie e interpretazione degli alberi genealogici.

BIOLOGIA – parte di anatomia e fisiologia

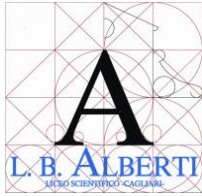
MODULO 2 – LA STRUTTURA E LA FUNZIONE DI ORGANI, APPARATI E SISTEMI

unità di apprendimento 3 – organizzazione generale

Le funzioni vitali degli organismi: nutritiva, riproduttiva, risposta agli stimoli. Panoramica sul corpo umano. Organizzazione in tessuti, organi, sistemi e apparati. Tipi di cellule e di tessuti, tipi di tessuto e giunzioni cellulari, le mucose, le ghiandole esocrine, le tonache, stratificazione dei tessuti negli organi e negli apparati.

unità di apprendimento 4 – sistemi di regolazione

I sistemi di regolazione: feedback negativo e feedback positivo, equilibri e omeostasi: qualche esempio di ghiandole endocrine e dei loro ruoli di messaggeri a distanza, sostanze stimolo e organi bersaglio: i recettori. Controllo del sistema nervoso.



Liceo Scientifico Statale "Leon Battista Alberti"

Con indirizzo delle Scienze applicate e Liceo delle lingue orientali
Sede: Viale Colombo, 37 - 09125 CAGLIARI - Tel. 070.668805 - Fax 070.655325
Email: caps02000b@istruzione.it - PEC Email: caps02000b@pec.istruzione.it
Sedi operative: Viale Colombo 37 - 09125 CAGLIARI - Tel. 070.668805 - Fax 070.655325
Via Ravenna s.n. - 09125 CAGLIARI - Tel. 070.345050 - Fax 070.344847
Web: www.liceoalberti.it - Cod. Fisc.: 80019530924



MODULO 3 – GLI APPARATI RESPIRATORIO E CIRCOLATORIO

unità di apprendimento 5 – respirazione

La respirazione negli animali, anatomia dell'apparato respiratorio, la respirazione, gli scambi gassosi a livello polmonare. Malattie dell'apparato respiratorio. I danni causati dal fumo, (ed. Civica).

unità di apprendimento 6 – circolazione sanguigna

La circolazione negli animali, anatomia dell'apparato circolatorio: strutture dei vasi, anatomia del cuore, il ciclo cardiaco, i movimenti del sangue: la circolazione sistemica e la circolazione polmonare. Vasi che irrorano il cuore, il cervello, il fegato. La pressione sanguigna e la presa e il rilascio delle sostanze. Le patologie cardiovascolari: aterosclerosi, ipertensione, infarto, trombosi, ictus, aritmie cardiache.

unità di apprendimento 7 – il sangue

Composizione e numeri del sangue. Maturazione struttura e funzione degli eritrociti, emoglobina e pressione di ossigeno. Le piastrine e la coagulazione. Emorragia e pressione sanguigna. Ormoni e sistemi regolatori della pressione.

MODULO 4 – APPARATO DIGERENTE E ALIMENTAZIONE

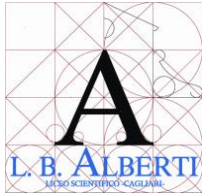
unità di apprendimento 8 – strutture dell'apparato

Generalità sugli organi dell'apparato digerente.

Significato della nutrizione, il fabbisogno energetico e il fabbisogno di sostanze: amminoacidi, vitamine, acidi grassi essenziali, sali minerali.

unità di apprendimento 9 – organi di digestione

La cavità orale: strutture e funzioni. Esofago e stomaco: forma e dimensioni, muscolatura, peristalsi e rimescolamento del cibo, ghiandole esocrine e secrezioni dello stomaco. Ruoli del succo gastrico. gli intestini: forma e dimensioni e suddivisione in parti con ruoli diversi. Struttura del tenue, Secrezioni intestinali e di ghiandole annesse (pancreas, fegato), completamento della digestione, enzimi e proenzimi, attività dei singoli enzimi.



unità di apprendimento 10 – assorbimento

Villi intestinali e assorbimento, attraversamento dei nutrienti dal lume intestinale al sangue e alla linfa. Assorbimento dei monosaccaridi, dei grassi, degli amminoacidi, delle vitamine e loro destini. Ruoli del fegato. Ruoli del Crasso.

unità di apprendimento 11 – distribuzione dei nutrienti nell'organismo

Il trasporto mediante il sistema sanguigno e il sistema linfatico. Modalità di trasporto di nutrienti polari e di nutrienti apolari. Ruoli del fegato, ruoli del pancreas endocrino. Le porte d'ingresso alle cellule: tessuto muscolare, tessuto nervoso, tessuto epatico, tessuto adiposo. Controllo nervoso e umorale della funzione alimentare.

unità di apprendimento 12 – gli alimenti

Fonti di carboidrati, di vitamine, di proteine, di grassi. le scelta alimentari, le diete e la piramide alimentare.

Unità di apprendimento 13 - (ed civica)

Misurazione del proprio metabolismo basale del livello di attività fisica, calcolo del proprio fabbisogno energetico. Misurazioni per stabilire il proprio "tipo costituzionale". Calcolo delle calorie necessarie al proprio fabbisogno nutrizionale sulla base delle percentuali dei macronutrienti da assumere giornalmente

Testi adottati:

D. Sadava – la nuova biologia – genetica e anatomia umana - Zanichelli

G. Valitutti – dalla struttura atomica all'elettrochimica - Zanichelli

Altro: Materiale fornito dal docente

Cagliari 9.06.22

il docente
Stefano Vaccargiu