

Programma svolto di SCIENZE NATURALI

Classe 3^ABSA a.s. 2017/18

Insegnante: Manfredini Valeria

Scienze naturali: Scienze della terra

Libri di testo.

- **Le scienze della terra: minerali, rocce, vulcani e terremoti. Vol. B – Alfonso Bosellini – Zanichelli.**
- **Il nuovo invito alla biologia.blu – Biologia molecolare, genetica, corpo umano. H.Curtis, N.Sue Barnes, A. Schnek, A. Massarini.**

I sistemi muscolare e scheletrico

Struttura gerarchica del corpo umano. Cavità toracica e cavità addominale. Omeostasi. I diversi tipi di tessuti umani. Le cellule staminali e la loro classificazione. Il tessuto epiteliale (ghiandole endocrine ed esocrine). Il tessuto muscolare. Il tessuto nervoso. Il tessuto connettivo propriamente detto ed i tessuti connettivi specializzati (tessuto cartilagineo, tessuto adiposo, tessuto osseo e sangue).

Il sistema scheletrico. Differenti forme delle ossa. Le cellule del tessuto osseo. L'epifisi e la diafisi di un osso lungo. L'osso compatto e l'osso spugnoso.

Il sistema muscolare. Struttura del muscolo scheletrico. Il meccanismo della contrazione. La regolazione della contrazione. La giunzione neuromuscolare. L'unità motoria. Apporto di ATP richiesto dalla contrazione. Il muscolo liscio ed il muscolo cardiaco.

Il sistema digerente

Il sistema digerente: funzioni. Struttura della parete del canale alimentare e la peristalsi. La bocca: i denti, la lingua e le ghiandole salivari. Digestione meccanica ed enzimatica. La faringe e l'esofago, deglutizione del cibo. Lo stomaco: struttura e funzioni. Gastrite, ulcera e reflusso. L'intestino tenue : digestione e assorbimento del cibo. il fegato e il pancreas. L'intestino crasso :assorbimento ed eliminazione. La regolazione del glucosio ematico. Alimentazione: cosa comprende una dieta corretta.

Il sistema circolatorio

Il sistema circolatorio. Evoluzione del sistema cardiovascolare nei vertebrati.

Circolazione polmonare e circolazione sistemica. Il sangue. Il plasma. Globuli rossi, globuli bianchi e piastrine: struttura e funzioni. La coagulazione del sangue. Il prelievo e l'analisi del sangue. I gruppi sanguigni. Il fattore Rh. I vasi sanguigni: arterie, vene e capillari. Diffusione a livello dei capillari. La pressione del sangue. Patologie che colpiscono i vasi sanguigni. Il cuore: anatomia. Struttura del muscolo cardiaco. Regolazione del battito cardiaco. Elettrocardiogramma. Aritmie. Colesterolo e malattie cardiocircolatorie.

Il Sistema riproduttore

Il sistema riproduttore maschile – anatomia e spermatogenesi . Il percorso degli spermatozoi. Gli ormoni maschili e regolazione della loro produzione. Gli steroidi anabolizzanti. Il sistema riproduttore femminile. l'oogenesi. il percorso dell'oocita. Gli ormoni femminili ed il ciclo mestruale. Regolazione ormonale nella donna. La menopausa . Le mammelle.

CHIMICA

L'atomo

La teoria atomica di Dalton. Fenomeni elettrici e cariche elettriche, legge di Coulomb. Scoperta degli elettroni e dei protoni. L'esperimento di Rutherford. Numero atomico, numero di massa e isotopi.

Concetti fondamentali sullo spettro elettromagnetico e sulle radiazioni luminose. Natura ondulatoria e corpuscolare della luce. I fotoni. Spettri di emissione continui ed a righe. Spettri di assorbimento. L'atomo di idrogeno secondo Bohr. L'elettrone: particella o onda? L'elettrone e la meccanica quantistica: cenni. Numeri quantici ed orbitali. Numero quantico di spin. Principio di esclusione di Pauli. La configurazione elettronica. Il principio di Aufbau. La regola di Hund. Esercizi.

Il sistema periodico

La moderna tavola periodica. La struttura della tavola periodica. Tavola periodica e configurazione elettronica. I simboli di Lewis. I metalli alcalini ed alcalino-terrosi. I metalli di transizione, gli alogeni ed i gas nobili. Proprietà periodiche e andamenti periodici. Il raggio atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica e l'elettronegatività. Metalli, non metalli e semimetalli. Esercizi.

I legami chimici

Perché gli atomi si legano. I gas nobili e la regola dell'ottetto. Il legame ionico e la struttura dei composti ionici. Il legame metallico. Il legame covalente. I legami covalenti multipli. Il legame covalente dativo. La scala dell'elettronegatività ed i legami. La tavola periodica ed i legami. Come scrivere le formule di struttura di Lewis. La forma delle molecole. La teoria VSEPR. Molecole con legami covalenti semplici e molecole con coppie libere di elettroni sull'atomo centrale o con legami multipli. Esercizi.

Le nuove teorie del legame

I limiti della teoria di Lewis. Gli ibridi di risonanza. Il legame chimico secondo la teoria del legame di valenza. La teoria VB applicata a molecole diatomiche e poliatomiche. Legami sigma e pi-greco. L'ibridazione degli orbitali atomici. L'ibridazione del carbonio. Esercizi.

Le forze intermolecolari

Le attrazioni tra molecole. Molecole polari e non polari. Le forze dipolo-dipolo e di London. Il legame a idrogeno. Legami a confronto. La classificazione dei solidi: cristalli ionici, metallici, covalenti e molecolari. Polimorfismo ed isomorfismo. Esercizi.

Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici

La valenza ed il numero di ossidazione. Scrivere le formule più semplici. La classificazione dei composti inorganici. Composti binari e ternari, ionici e molecolari. Ossidi acidi, ossidi basici, perossidi, idrossidi, ossiacidi, idracidi, sali binari e sali ternari, idruri. Nomenclatura tradizionale e IUPAC. Proprietà chimiche. Esercizi.

Proprietà delle soluzioni

Soluzioni acquose ed elettroliti. Cenni sul pH di una soluzione. Ripasso dei diversi modi di esprimere la concentrazione di una soluzione. Le proprietà colligative. Innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico. Osmosi e pressione osmotica. La solubilità. Solubilità, temperatura e pressione.

Le reazioni chimiche

Le equazioni di reazione. Come bilanciare le reazioni. I vari tipi di reazioni: cenni (l'anno prossimo questo argomento sarà ripreso anche attraverso l'attività di laboratorio). I calcoli stechiometrici. Rapporti molari e rapporti tra le masse. Reagente limitante e reagente in eccesso.

SCIENZE DELLA TERRA

Atomi, elementi, minerali e rocce

Elementi e composti naturali. I minerali. La struttura cristallina dei minerali. Processi di formazione di un minerale. Proprietà fisiche dei minerali. Polimorfismo ed isomorfismo. Solidi amorfi. Classificazione dei minerali. Classificazione dei silicati in base al numero di vertici di tetraedri condivisi. Silicati mafici e felsici. Minerali non silicati. Le rocce della crosta terrestre. Il ciclo litogenetico.

Processo magmatico e rocce ignee

Il processo magmatico. Il magma. Genesi dei magmi. Magmi mafici e magmi felsici. Processi di differenziamento di un magma. Cristallizzazione frazionata, contaminazione ed assimilazione. Le rocce ignee intrusive ed effusive. Struttura e composizione mineralogica. Plutoni e batoliti.

Processo sedimentario e rocce sedimentarie

La degradazione meteorica. Dai sedimenti alle rocce sedimentarie. Rocce terrigene. Rocce carbonatiche. Evaporiti e rocce silicee.

Processo metamorfico e rocce metamorfiche

I processi metamorfici. Scistosità delle rocce metamorfiche. Classificazione geologica del metamorfismo: metamorfismo regionale, metamorfismo di contatto e metamorfismo cataclastico.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- **Preparazione di una soluzione data la sua concentrazione. Diluizioni.**
- **Osservazione e riconoscimento di vetrini di tessuti animali al M.O.**
- **Saggi alla fiamma. Riconoscimento di cationi metallici.**
- **Riconoscimento di alcuni anioni: ione solfato, ione carbonato e ione cloruro.**
- **Identificazione di un sale incognito.**
- **Le proprietà periodiche degli elementi.**
- **Saggio dei borati BO_3^{3-} e dello ione ammonio NH_4^+ su polveri incognite.**
- **Proprietà chimiche dei metalli alcalini. Esperienza dimostrativa.**
- **Proprietà chimiche dei metalli alcalino-terrosi.**
- **Proprietà chimiche di alcuni elementi non metallici.**
- **Solubilità di una sostanza in funzione della temperatura.**
- **Determinazione sperimentale della Kcrioscopica dell'acqua.**
- **La cristallizzazione.**
- **I fenomeni chimici: osservazioni e spiegazioni.**
- **Attività di laboratorio presso la fondazione Golinelli a Bologna. Cosmetica e cucina molecolare.**

INDICAZIONI DI STUDIO PER GLI ALUNNI CON IL GIUDIZIO SOSPESO

Ripassare tutto il programma svolto. Rispondere ai quesiti e fare i problemi posti al termine di ciascun paragrafo o capitolo dei libri di testo facendo più attenzione a quelli svolti in classe e assegnati per casa. Rivedere anche le relazioni delle esperienze effettuate nel corso dell'anno scolastico.

