

LICEO STATALE "P.E.Imbriani"

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Anno scolastico 2016/17

Classe V sez. B

Indirizzo Scienze applicate

B I O L O G I A

L'evoluzione biologica e i suoi meccanismi

Il dibattito prima di Darwin: il creazionismo e il fissismo. La figura di Linneo. Le specie viventi si trasformano nel tempo.

J. B. de Lamarck, il primo scienziato a formulare una teoria dell'evoluzione: il trasformismo, la laicizzazione della natura. I principi della teoria.

G. Cuvier: la teoria del catastrofismo. Le basi del pensiero evoluzionistico di Darwin: C.Lyell e la teoria dell'uniformismo. T. Malthus: la lotta per l'esistenza.

Il pensiero di C. Darwin: il viaggio sul brigantino Beagle; il percorso di formazione e quello logico. Lo sviluppo della sua teoria: la selezione naturale. Il confronto tra la teoria di Lamarck e la teoria di Darwin.

Il corpo umano

Il differenziamento. Organizzazione strutturale del corpo umano.

I tessuti: il tessuto epiteliale, i principali tipi; il tessuto connettivo, la cartilagine, il tessuto osseo, il sangue: composizione, componenti ed elementi cellulari;

il tessuto muscolare; il tessuto nervoso: costituzione, i neuroni, le fibre nervose, la sinapsi, il meccanismo di conduzione dell'impulso nervoso.

Il sistema muscolare. Struttura del muscolo scheletrico; i filamenti sottili e grossi. Il meccanismo della contrazione, le fasi; la regolazione della contrazione.

Il sistema scheletrico: componenti e struttura. La struttura dell'osso.

L'apparato digerente. Le parti principali e gli organi annessi. L'alimentazione e la digestione. La trasformazione del cibo avviene in quattro fasi: ingestione, digestione, assorbimento ed eliminazione. Il sistema digerente umano. La struttura dell'apparato digerente.

La cavità orale: struttura e funzione, nella bocca ha inizio la digestione dell'amido. Il cibo e l'aria passano attraverso la faringe. L'esofago convoglia il bolo alimentare verso lo stomaco.

Lo stomaco, struttura e caratteristiche; la digestione gastrica: nello stomaco procede la digestione per mezzo dell'azione di acidi ed enzimi.

L'intestino tenue, struttura e caratteristiche. Lo stomaco rilascia gradualmente il suo contenuto nell'intestino tenue. La maggior parte della digestione chimica avviene nell'intestino tenue. Nel duodeno si riversano ormoni ed enzimi prodotti dal fegato e dal pancreas e termina la digestione chimica degli alimenti. Il pancreas e il fegato svolgono diverse funzioni: il fegato svolge numerosi funzioni oltre quella digestiva. Il controllo ormonale della digestione. L'assorbimento delle sostanze nutritive avviene nell'intestino tenue.

L'intestino crasso, struttura e caratteristiche. La funzione: assorbimento dell'acqua e degli ioni.

C H I M I C A

Acidi e basi

Proprietà degli acidi e delle basi. Acidi e basi: la teoria di Arrhenius. Acidi e basi: la teoria di Brønsted e Lowry. La forza degli acidi e delle basi, la costante di ionizzazione. Acidi e basi poliprotici. Elettroliti anfoteri. La struttura chimica e l'acidità e la basicità dei composti chimici: la stabilità della base coniugata, l'elettronegatività, andamento nel periodo e nel gruppo; effetto induttivo; il numero di ossidazione; famiglie di composti.

Acidi e basi: la teoria di Lewis.

Acidità e basicità delle soluzioni acquose

L'autoionizzazione o autoprotolisi dell'acqua. Soluzioni neutre, acide e basiche. Il pH. Il pOH e il pk. Calcolo del pH di sostanze acide e basiche forti e deboli.

L'idrolisi, idrolisi acida e basica; calcolo del pH.

Le soluzioni tampone. Calcolo del pH di una soluzione tampone.

Indicatori di pH. Reazioni di neutralizzazione. La titolazione acido base: caratteristiche generali.

Il prodotto di solubilità. Solubilità e prodotto di solubilità. Effetto dello ione comune.

Reazioni di ossido-riduzioni o redox. Ossidazione e riduzione. Ossidanti e riducenti.

Bilanciamento di reazioni redox con il metodo delle semireazioni.

SCIENZE DELLA TERRA

Le rocce

I minerali. Le rocce. I processi litogenetici: magmatico, sedimentario e metamorfico.

Rocce ignee o magmatiche: caratteristiche generali; i magmi. I tipi di rocce ignee.

Rocce sedimentarie: caratteristiche generali. I diversi tipi: clastiche, organogene e chimiche.

Rocce metamorfiche: caratteristiche generali. I tipi.

Il ciclo litogenetico.

Il modello della struttura interna della Terra: la crosta, il mantello, il nucleo. Le diverse superfici di discontinuità.

I fenomeni vulcanici

I vulcani e i prodotti della loro attività: la struttura, le eruzioni vulcaniche. I piroclasti. La struttura dei vulcani centrali. Le diverse modalità di eruzione. Il vulcanesimo secondario. La distribuzione geografica dei vulcani non è casuale.

Il Vesuvio: il complesso Somma-Vesuvio, caratteristiche generali; la storia eruttiva.

I fenomeni sismici

I terremoti: le cause dei terremoti. Un fenomeno frequente nel tempo, ma localizzato nello spazio; il modello del rimbalzo elastico. Le faglie attive. Le onde sismiche: i differenti tipi di onde sismiche, le onde P, le onde S e le onde L. Intensità e magnitudo dei terremoti: la scala di intensità, le isosisme, i limiti della scala di intensità; la scala delle magnitudo. La distribuzione geografica dei terremoti tettonici.

Un modello globale: la Tettonica delle placche

Il modello della struttura interna della Terra: crosta, mantello e nucleo; litosfera e astenosfera. Il principio dell'isostasia.

La teoria della deriva dei continenti di A.Wegener. Le prove e le reazioni.

Le scoperte degli anni '60. Le dorsali oceaniche, lo spessore dei sedimenti oceanici, l'età dei fondi oceanici. L'espansione dei fondali oceanici. Le fosse abissali. Espansione e subduzione.

La teoria della tettonica a placche. Le caratteristiche delle zolle.

I diversi tipi di margini: i margini divergenti o costruttivi; i margini convergenti o distruttivi, margini di subduzione, di collisione; i margini conservativi.

Il ciclo di Wilson. Il motore della tettonica a zolle, le celle convettive, i punti caldi.

Gli Alunni

Il Docente
(prof. Santoro Nicola)