

Anno Scolastico 2009/2010

Programma svolto di Scienze

Classe III E PNI

prof. M. C. Maroni

TRIMESTRE

- Ripasso meiosi e mitosi
- La riproduzione sessuata e la gametogenesi
- Il ciclo vitale della cellula e il differenziamento cellulare
- Lo sviluppo embrionale: dallo zigote ai somiti (lo sviluppo di tessuti e organi)
- Istologia (tessuti epiteliali di rivestimento e ghiandolare, connettivi, muscolari lisci e striati, nervoso), caratteri generali dell'anatomia e fisiologia umana con riferimenti all'anatomia e fisiologia comparata;
- Laboratorio: studio del busto di organismo umano, organizzazione interna di organi e apparati
- L'apparato digerente
- L'apparato respiratorio
- L'apparato cardiovascolare: anatomia e fisiologia, dissezione del cuore di cinghiale e osservazioni macroscopiche e microscopiche; sperimentazione di una lezione in inglese sul sangue
- Il sistema immunitario, lettura di brani tratti dal testo "I vaccini nell'era globale"
- L'apparato escretore, osservazione e descrizione del modello presente in laboratorio
- Il sistema endocrino

PENTAMESTRE

- Durante la settimana di sospensione dell'attività regolare: attività di approfondimento sulle biotecnologie e le tecniche del DNA ricombinante
- L'apparato riproduttore maschile e femminile, la fecondazione naturale ed assistita, gestazione e parto
- Concetti di educazione alla salute
- Il sistema nervoso centrale e periferico con cenni al sistema nervoso autonomo, gli organi di senso (i recettori, struttura e fisiologia essenziale dell'occhio)

- La Teoria evolutiva di Darwin; la selezione naturale e l'adattamento; l'origine delle specie; le prove dell'evoluzione; la microevoluzione ed i suoi meccanismi, equilibrio e variazioni nel pool genico delle popolazioni; la macroevoluzione ed i suoi meccanismi (ruolo dei geni Hox ed Evo/Devo)
- Modelli di classificazione dei viventi: la classificazione gerarchica basata sui rapporti filogenetici tra i viventi; il livello dei domini; caratteristiche generali dei principali regni (archeobatteri, eubatteri, protisti, funghi, animali e piante).
- Caratteristiche essenziali delle principali distinzioni, nell'ambito del regno delle Piante, tra Tallofite e Cormofite, tra Crittogame e Fanerogame.
- Caratteristiche essenziali delle principali classi di animali, con particolare riferimento al gruppo dei vertebrati.
- Dall'unicellularità alla pluricellularità, le tendenze evolutive degli organismi animali.

Libro di testo: Immagini della biologia
Reece; Campbell
Zanichelli

prof. Maroni M. Carmen

studenti

Anno Scolastico 2009/2010
Programma svolto di Scienze
Classe IV E PNI

prof. M. C. Maroni

TRIMESTRE

Aspetti introduttivi

- Lineamenti di storia della chimica
- Le grandezze e la loro misura (fondamentali, derivate, unità di misura, multipli e sottomultipli, conversioni, notazione scientifica e cifre significative)

La materia

- La composizione della materia: sostanze pure e miscugli (elementi, composti, soluzioni, miscugli eterogenei)
- Gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato; il ruolo di temperatura e pressione; teoria cinetica della materia

Le prime leggi della chimica

- Le leggi ponderali di Proust, Lavoisier, Dalton, Gay Lussac, Avogadro
- Rappresentazione di elementi e composti (simboli chimici e formule), le reazioni chimiche e il loro bilanciamento, esercizi composizione % dei composti
- Massa atomica assoluta e relativa; il concetto di mole; calcoli stechiometrici

Struttura atomica

- I modelli atomici di Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr; analisi delle conoscenze acquisite tra fine '800 e primi '900 (materia ed elettricità, tubi di Crookes, radioattività spontanea, doppia natura di luce e materia, concetto di quanto); esperimento con spettroscopio
- Il concetto di orbitale e i contributi di De Broglie, Heisenberg e Schrodinger
- I numeri quantici e la configurazione elettronica degli elementi

La tavola periodica degli elementi

- Le proprietà periodiche degli elementi (energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, valenza e numero di ossidazione, dimensioni atomiche)

PENTAMESTRE

I legami chimici

- La formazione dei legami chimici e simboli di Lewis; la natura dei legami chimici covalente puro e polare, ionico, dativo, metallico, i legami intermolecolari
- Geometria molecolare: la teoria VSEPR, ibridazione degli orbitali sp, teoria del legame di valenza

La nomenclatura dei composti inorganici

- La nomenclatura dei composti inorganici IUPAC e, per confronto, nomenclatura tradizionale

Gli stati fisici della materia

- Concetti trattati in precedenza di stato di aggregazione e cambiamenti di stato
- Lo stato gassoso e le grandezze fisiche che lo caratterizzano
- Le leggi dei gas, di Boyle, Charles e Gay Lussac, di Dalton, equazione di stato dei gas perfetti

Le soluzioni

- Le soluzioni, soluti ed elettroliti, concetto di acido e base secondo Arrhenius la solubilità delle sostanze chimiche (solubilizzazione, ionizzazione, dissociazione),
- La concentrazione delle soluzioni (% m/m, %m/V, molarità, molalità e normalità)
- Le proprietà colligative

Le reazioni chimiche

- Cenni ai tipi di reazioni chimiche (sostituzione semplice, doppio scambio, sintesi, decomposizione, combustione), ripasso bilanciamento
- Le reazioni chimiche di ossido-riduzione, bilanciamento e calcoli stechiometrici; esperimento con apparecchio di Kipp (riferimenti a redox e soluzioni)

Energia nelle reazioni

- L'energia nelle reazioni chimiche: reazioni endoergoniche ed esoergoniche, endotermiche ed esotermiche, riferimenti alla termodinamica

Elettrochimica

- Celle elettrochimiche ed elettrolitiche; i potenziali standard di riduzione, la pila di Daniell, l'elettrolisi dell'acqua; esperimento di elettrolisi dell'acqua con apparecchio di Hoffmann

Equilibrio chimico

- Le reazioni reversibili e la costante di equilibrio per reazioni gassose omogenee
- La legge dell'azione di massa, semplici problemi applicativi
- L'equilibrio degli elettroliti, la ionizzazione dell'acqua e la K_w
- Concetto di acido e base e la scala del pH

Meda, 06/06/2010

Studenti

Docente

Anno Scolastico 2009/2010
Programma svolto di Scienze
Classe IV G tradizionale

prof. M. C. Maroni

TRIMESTRE

Aspetti introduttivi

- Lineamenti di storia della chimica
- Le grandezze e la loro misura (fondamentali, derivate, unità di misura, multipli e sottomultipli, conversioni, notazione scientifica e cifre significative)

La materia

- La composizione della materia: sostanze pure e miscugli (elementi, composti, soluzioni, miscugli eterogenei)
- Gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato; il ruolo di temperatura e pressione; teoria cinetica della materia

Le prime leggi della chimica

- Le leggi ponderali di Proust, Lavoisier, Dalton, Gay Lussac, Avogadro
- Rappresentazione di elementi e composti (simboli chimici e formule), le reazioni chimiche e il loro bilanciamento, esercizi composizione % dei composti
- Massa atomica assoluta e relativa; il concetto di mole; calcoli stechiometrici

Struttura atomica

- I modelli atomici di Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr; analisi delle conoscenze acquisite tra fine '800 e primi '900 (materia ed elettricità, tubi di Crookes, radioattività spontanea, doppia natura di luce e materia, concetto di quanto); esperimento con spettroscopio
- Il concetto di orbitale e i contributi di De Broglie, Heisenberg e Schrodinger
- I numeri quantici e la configurazione elettronica degli elementi

La tavola periodica degli elementi

- Le proprietà periodiche degli elementi (energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, valenza e numero di ossidazione, dimensioni atomiche)

PENTAMESTRE

I legami chimici

- La formazione dei legami chimici e simboli di Lewis; la natura dei legami chimici covalente puro e polare, ionico, dativo, metallico, i legami intermolecolari
- Geometria molecolare: la teoria VSEPR, ibridazione degli orbitali sp, teoria del legame di valenza

La nomenclatura dei composti inorganici

- La nomenclatura dei composti inorganici IUPAC e, per confronto, nomenclatura tradizionale

Gli stati fisici della materia

- Concetti trattati in precedenza di stato di aggregazione e cambiamenti di stato
- Lo stato gassoso e le grandezze fisiche che lo caratterizzano
- Le leggi dei gas, di Boyle, Charles e Gay Lussac, di Dalton, equazione di stato dei gas perfetti

Le soluzioni

- Le soluzioni, soluti ed elettroliti, concetto di acido e base secondo Arrhenius la solubilità delle sostanze chimiche (solubilizzazione, ionizzazione, dissociazione),

- La concentrazione delle soluzioni (% m/m, %m/V, molarità, molalità e normalità)
- Le proprietà colligative

Le reazioni chimiche

- Cenni ai tipi di reazioni chimiche (sostituzione semplice, doppio scambio, sintesi, decomposizione, combustione), ripasso bilanciamento
- Le reazioni chimiche di ossido-riduzione, bilanciamento e calcoli stechiometrici; esperimento con apparecchio di Kipp (riferimenti a redox e soluzioni)

Energia nelle reazioni

- L'energia nelle reazioni chimiche: reazioni endoergoniche ed esoergoniche, endotermiche ed esotermiche, riferimenti alla termodinamica

Elettrochimica

- Celle elettrochimiche ed elettrolitiche; i potenziali standard di riduzione, la pila di Daniell, l'elettrolisi dell'acqua; esperimento di elettrolisi dell'acqua con apparecchio di Hoffmann

Equilibrio chimico

- Le reazioni reversibili e la costante di equilibrio per reazioni gassose omogenee
- La legge dell'azione di massa, semplici problemi applicativi
- L'equilibrio degli elettroliti, la ionizzazione dell'acqua e la K_w
- Concetto di acido e base e la scala del pH
- Acidi e basi forti e deboli, le costanti di dissociazione acida e basica
- La neutralizzazione e le soluzioni tampone (cenni)

Meda, 06/06/2010

Studenti

Docente
