Liceo Scientifico "G. Ferraris" di Varese

Programma svolto Anno scolastico 2016 / 17

Classe 3E

Disciplina. : scienze

Docente : Emanuela Arreghini

Genetica mendeliana e modelli di ereditarietà
Prima e seconda legge di Mendel - Quadrato di Punnet – Verifica del testcross- Terza legge mendeliana- Malattie umane e leggi mendeliane- Poliallelia- Dominanza incompleta- Codominanza- Pleiotropia Interazioni tra geni- Geni associati sullo stesso cromosoma –Mappe genetiche- Determinazione cromosomica del sesso- Geni SRY e DAX.

Evoluzione dopo Darwin e l'origine delle specie
Questioni lasciate aperte da Darwin –Genetica dell'evoluzione e i meccanismi evolutivi- Equazione di Hardy- Weinberg- Deviazione dall'equilibrio di Hardy- Weinberg- Mutazioni e ricombinazione – Flusso genico- Deriva genetica- Effetto collo di bottiglia- Effetto del fondatore- Accoppiamento non casuale- Selezione naturale: stabilizzante, divergente e direzionale- Fitness darwiniana- Selezione sessuale- Teoria neutralista- Specie biologica- Isolamento riproduttivo- Speciazione allopatrica- Speciazione simpatrica- Barriere prezigotiche e postzigotiche

Leggi delle reazioni chimiche
Legge di conservazione della massa - Legge delle proporzioni definite – Legge delle proporzioni multiple - Teoria atomica di Dalton- Interpretazione delle leggi ponderali attraverso la teoria atomica di Dalton.

Modelli atomici
Natura elettrica della materia – Isotopi – Numero atomico e numero di massa - Scoperta delle particelle subatomiche - Modello atomico di Thomson - Modello atomico di Rutheford e suoi limiti- Modello atomico di Bohr - Principio di indeterminazione di Heisenberg - Orbitali e numeri quantici – Energia degli orbitali - Principio di esclusione di Pauli - Regola di Hund - Distribuzione elettronica negli atomi – Particelle subatomiche- Isotopi- Massa atomica e molecolare.

Proprietà periodica degli elementi
Somiglianza di comportamento di alcuni elementi- Tavola periodica di Mendeleev – Sistema periodico- Gruppi, periodi e blocchi - Configurazione elettronica esterna nello stato fondamentale – Proprietà periodiche degli elementi: densità, raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività - Metalli , non metalli e semimetalli – Carattere metallico e non metallico.

Legame chimico
Regola dell'ottetto - Legame covalente puro - Legame covalente polare - Legame ionico – Ioni poliatomici- Struttura composti ionici - Unità di formula- Ioni dei metalli di post- transizione e transizione- Molecole - Legge di combinazione dei volumi- Principio di Avogadro- Legame covalente puro e polare- Legame covalente dativo e di coordinazione – Parametri del legame covalente: lunghezza, forza e polarità – Ibridazione sp, sp^2, sp^3 - Geometria delle molecole - Polarità delle molecole- Legame metallico – Legame a idrogeno- Interazione di van der Waals - Interazione tra molecole non polari- Forze di induzione- Interazione ione dipolo.

Composti chimici
Numero di ossidazione – Nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti chimici - Ossidi - Idrossidi - Ossiacidi – Sali- composti con cromo e manganese.

Stechiometria dei composti chimici

Concetto di mole – Numero di Avogadro – Massa molare – Legge di Avogadro- Volume molare di un gas – Calcolo del volume di un gas con l'equazione di stato dei gas- Determinazione della formula minima molecolare di un composto – Determinazione della composizione percentuale degli elementi di un composto .

Reazioni chimiche

Reazioni di preparazione dei composti- Classificazione reazioni chimiche – Serie di attività dei metalli- Equazione ionica netta – Reazioni di ossido riduzione- Bilanciamento con il metodo della variazione del numero di ossidazione - Redox in forma ionica- Metodo delle semireazioni - Reazioni di dismutazione – Tendenza degli elementi alla riduzione e all'ossidazione- Stechiometria delle reazioni chimiche: quantità di reagenti e prodotti di una reazione.

Esercitazioni di laboratorio

Verifica della legge di Proust e Lavoiser
Proprietà periodiche degli elementi
Reazioni di ossido riduzione
Preparazione e reattività degli alogeni (presso i laboratori dell'Università dell'Insubria di Como)
Chimica forense: sperimentazioni (impronte digitali, cromatografia, luminolo) (presso i laboratori del liceo)

Testi in adozione utilizzati : Posca- Dimensione chimica: atomi e molecole Casa editrice : D'Anna
Posca- Dimensione chimica : reazioni chimiche Casa editrice : D'Anna

Varese, 5 giugno 2017

I rappresentanti degli studenti

Il docente
Emanuela Arreghini