

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2015 / 2016

MATERIA: Scienze

INSEGNANTE: Gabriella Morvillo

CLASSE: 3°C

Chimica:

Modelli atomici La luce: natura ondulatoria e corpuscolare, equazione di Planck, quanti di energia. Modello atomico di Bohr. Energia di ionizzazione e livelli energetici. Spettri di emissione.

L'atomo oggi: duplice natura dell'elettrone. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Numeri quantici e loro significato. Concetto di orbitale. Orbitali isoenergetici. Principio di Aufbau, principio di esclusione di Pauli e regola di Hund. Configurazione elettronica.

Proprietà periodiche: configurazione elettronica e proprietà periodiche: raggio, volume, elettronegatività, configurazione elettronica esterna. Metalli, non metalli e semimetalli.

Legami chimici: elettronegatività e natura del legame. Legame covalente omopolare ed eteropolare, dativo, ionico, metallico. Legame singolo e multiplo. Geometria delle molecole, teoria VSEPR.

Il legame chimico secondo la meccanica quantistica, secondo la teoria del legame di valenza e secondo la teoria degli orbitali molecolari.

Orbitali ibridi. Ibridazione sp , sp^2 e sp^3 .

Forze intermolecolari: interazione dipolo-dipolo, legame a idrogeno, forze di London. Solidi ionici, covalenti e molecolari.

Proprietà dello stato liquido: tensione superficiale, capillarità, tensione di vapore e viscosità.

Nomenclatura chimica: numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale di ossidi acidi e basici, sali binari, idracidi, ossiacidi, idrossidi, sali ternari.

Le soluzioni: soluzioni acquose ed elettroliti, concentrazione delle soluzioni. Proprietà colligative innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico.

Biologia

Mitosi e meiosi Divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Ciclo cellulare. Principali eventi di interfase, mitosi e citodieresi. Citodieresi nelle cellule animali e vegetali.

Meiosi e riproduzione sessuata. Cellule somatiche e gameti. Corredo cromosomico aploide e diploide, cromosomi omologhi, autosomi e cromosomi sessuali. Fasi della meiosi. Crossing over. Meiosi nella specie umana. Errori nella meiosi.

Genetica Mendeliana Concetto di gene, allele, omozigote e eterozigote, genotipo e fenotipo, dominanza e recessività. Prima, seconda e terza legge di Mendel. Quadrato di Punnett. Codominanza e dominanza incompleta, alleli multipli, eredità poligenica e pleiotropia. Epistasi. Gruppi di associazione e frequenza di ricombinazione. Malattie da alleli recessivi e dominanti.

Determinazione di sesso, cromosomi sessuali e autosomi. Eredità legata al sesso.

Genetica molecolare Struttura e duplicazione del DNA: modello a doppia elica, fasi della duplicazione, frammenti di Okazaki e ruolo dei telomeri. Errori nella duplicazione e meccanismi di riparazione.

Geni e cromosomi. Il codice genetico. Struttura e ruolo di tRNA e ribosomi. Sintesi proteica: tappe della trascrizione e della traduzione.

Mutazioni: somatiche e della linea germinale. Mutazioni puntiformi: per inserzione, delezione e sostituzione, silenti, di senso, non senso, per scorrimento della finestra di lettura. Mutazioni cromosomiche: delezione, duplicazione, inversione, traslocazione. Malattie umane da mutazione. Mutazioni spontanee e indotte. Ruolo delle mutazioni nell'evoluzione.

La genetica di virus e batteri. Struttura dei virus, ciclo litico e lisogeno.

L'Insegnante

Gli studenti

Padova, 04/06/2016