LICEO CLASSICO "GIACOMO LEOPARDI"
RECANATI (MC)

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2019-20

INDIRIZZO Scienze Applicate CLASSE 3M

DISCIPLINA **Scienze**	**DOCENTE** **Daniela Frugis**

CHIMICA

MODULO 1: LA STRUTTURA DELL'ATOMO E LE PROPRIETA' PERIODICHE

1. DA DALTON AL MODELLO PLANETATARIO DI RUTHERFORD
   Le leggi ponderali della chimica e la teoria atomica di Dalton (ripasso), La forza di Coulomb, Thompson identifica gli elettroni e propone il modello atomico a "panettone" (esperimenti con il tubo di Crooks), l'esperimento di Millikan, La scoperta del nucleo ed il modello atomico di Rutherford (esperimento della lamina d'oro) Goldstein e i raggi canale, Chandwick e la scoperta del neutrone, il numero atomico, il numero di massa, gli isotopi. Il problema del modello planetario, l'instabilità della materia.
2. LA LUCE
   La natura ondulatoria e corpuscolare della luce (diffrazione-interferenza, radiazione di corpo nero e l'effetto fotoelettrico), l'interpretazione di Planck
3. L'ATOMO DI BORH
   Il concetto di quanto di energia, l'atomo di Bohr e gli spettri continui e a righe (di emissione e di assorbimento)
4. IL MODELLO MECCANO-QUANTISTICO DELL'ATOMO
   De Broglie e le onde di materia (esperimento di Davisson e Germer), il principio di indeterminazione di Heisenberg, il modello meccano quantistico di Schrodinger ed il concetto di orbitale, i numeri quantici e la configurazione elettronica.

MODULO 2: LA TAVOLA PERIODICA E LE PROPRIETA' PERIODICHE

1. LA TAVOLA PERIODICA
   La tavola periodica degli elementi di Mendeleev, il sistema periodico moderno, gruppi e periodi alla luce della configurazione elettronica
2. LA PROPRIETA' PERIODICHE
   Le proprietà periodiche fisiche e chimiche: il raggio atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica, l'elettronegatività, i metalli, i non metalli, i semimetalli, il carattere metallico

MODULO 3: I LEGAMI CHIMICI E LA GEOMETRIA MOLECOLARE

1. I LEGAMI CHIMICI
   la variazione dell'energia potenziale e la lunghezza di legame, la regola dell'ottetto e la simbologia di Lewis, il legame ionico, il legame covalente (puro e polare, dativo), il legame metallico. I legami secondari (interazioni di Van der Waals, legame idrogeno, legame ione-dipolo)
   Gli stati d'aggregazione alla luce dei legami

2. LA GEOMETRIA DELLE MOLECOLE
   La teoria di valenza di legame, la teoria VSEPR, la teoria degli orbitali ibridi (sp, sp2 sp3), la risonanza.
3. POLARITA' E MISCIBILITA'

BIOLOGIA

MODULO 1: RIPASSO BIOMOLECOLE, LA CELLULA ED IL TRASPORTO DI MEMBRANA

LE CARATTERISTICHE COMUNI DEGLI ESSERI VIVENTI
Le biomolecole.
Il rapporto Volume/Superficie esposta determina le dimensioni delle cellule. Le cellule eucariote e procariote, eucariote vegetali e animali. Le cellule producono e consumano energia: i pathway metabolici. Le cellule interagiscono con l'ambiente: il trasporto di membrana

MODULO 2: LE BASI CHIMICHE DELL'EREDITARIETÀ

1. LE BASI CHIMICHE DELL'EREDITARIETA'
   Il DNA contiene il codice della vita (esperimento di Miescher, esperimento di Griffith, esperimento di Avery, esperimento di Hershey e Chase) la struttura del DNA (regole di Chargaff, la figura di Rosalind Franklin- dal libro "la doppia elica" di Watson)
2. LA STRUTTURA DEI GENOMI
   Il genoma dei procarioti: il cromosoma e i plasmidi. Il genoma degli eucarioti: cromosomi circolari, e lineari. Organismi aploidi, diploidi e poliploidi. Il cariotipo umano. Le sequenze ripetute, il C-paradox.

MODULO 3: IL DNA REPLICAZIONE E DIVISIONE CELLULARE

1. L'esperimento di Meselson e Stahl e la replicazione semiconservativa,
   Eventi molecolari: DNA polimerasi e sintesi del DNA.
   Polymerase Chain Reaction (PCR)
2. LA DIVISIONE CELLULARE La scissione binaria nei procarioti, il ciclo cellulare e la mitosi negli eucarioti, la meiosi, i cicli vitali negli eucarioti, il significato biologico della riproduzione sessuata: la variabilità genetica.

MODULO 4: LA GENETICA CLASSICA

1. LE LEGGI DI MENDEL e LE LORO ECCEZIONI
   La legge della dominanza, la legge della segregazione, la legge dell'assortimento indipendente, la dominanza incompleta, la codominanza, allelia multipla, epistasia ed eredità poligenica, pleiotropia
2. L'EREDITA' LEGATA AL SESSO
3. Gli studi di Sutton e Morgan, i cromosomi sessuali, i caratteri legati al sesso, le malattie genetiche legate ai cromosomi sessuali
   Le malattie alleliche e gli alberi genealogici
   Le mappe cromosomiche (cenni)

MODULO 5: CODICE GENETICO E SINTESI DELLE PROTEINE
1. LA MOLECOLA DI RNA il flusso dell'informazione genica: DNA-RNA-PROTEINE, gli RNA: mRNA, tRNA, rRNA LA TRASCRIZIONE 2. Il promotore, fasi, il processamento dell'mRNA,

Recanati, 23/06/2020

Il docente
Daniela Frugis