

LICEO SCIENTIFICO PEANO MONTEROTONDO

A.S. 2022-2023

CLASSE III A

PROGRAMMA DI SCIENZE

BIOLOGIA:

La riproduzione cellulare: fasi della mitosi e della meiosi.

-La riproduzione e l'ereditarietà: concetto di genotipo e fenotipo.

-Le leggi di Mendel: legge della dominanza, legge della segregazione dei caratteri, legge dell'assortimento indipendente.

Dominanza incompleta e codominanza.

-Mutazioni genetiche: mutazioni puntiformi, mutazioni cromosomiche e del cariotipo. Mutazioni spontanee e indotte. Agenti mutageni.

-Mutazioni e malattie genetiche: anemia falciforme, emofilia, daltonismo, distrofia muscolare; albinismo, fenilchetonuria.

Patologie genetiche da alleli dominanti: acondroplasia, corea di Huntington, diabete.

Lo studio dei caratteri legati al sesso: Esperimenti di Morgan sulla *Drosophila melanogaster*.

Dominanza incompleta e codominanza. Gruppi sanguigni.

Pleiotropia.

Il DNA: struttura, composizione chimica dei nucleotidi e funzioni. La duplicazione del DNA. Gli errori nella duplicazione del DNA. Il passaggio dell'informazione genetica dal DNA

all'RNA ed alle proteine. Effetti del genotipo sulla determinazione del fenotipo di un organismo.

Il codice genetico.

Sintesi proteica: meccanismo della trascrizione e della traduzione.

Codoni e anticodoni. Lo splicing dell'RNA. La genetica dei virus: virus batteriofagi. Ciclo litico e ciclo lisogeno.

La regolazione genica: le modalità di espressione genica nelle cellule differenziate. La regolazione genica nei batteri: meccanismo d'azione dell'operone lac.

CHIMICA

La luce: radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Spettro monocromatico e policromatico. Natura ondulatoria e corpuscolare della luce.

Struttura dell'atomo: modello atomico di Thomson e di Rutherford.

I neutroni. Numero atomico. Numero di massa. Gli isotopi e le miscele isotopiche.

Modello atomico ad orbitali : teoria di Bohr e di Sommerfeld .

Il I e II postulato di Bohr.

-L'energia di ionizzazione e le relative variazioni.

Principio di indeterminazione di Heisenberg.

Numeri quantici. L'ordine di riempimento degli orbitali; principio di esclusione di Pauli.

Configurazione elettronica degli atomi; principio di Aufbau, regola di Hund. Esercizi di applicazione.

Tavola periodica degli elementi: criteri di classificazione: Mendeleev, Meyer, Moseley. Proprietà periodiche:

energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico, elettronegatività e relative variazioni all'interno della tavola.

Proprietà dei metalli, non metalli e dei semimetalli.

I legami chimici:

distanza di legame ed energia di legame. Diagramma elettronico a punti di Lewis. Teoria del legame di valenza di Pauling. Regola dell'ottetto elettronico.

Legami chimici intramolecolari ed intermolecolari. Legami chimici intramolecolari: legame covalente puro e polare. Legame covalente semplice, doppio e triplo. Legame dativo. Legame ionico. Ioni poliatomici. Legame metallico.

Eccezioni alla regola dell'ottetto: regola dell'espansione dell'ottetto elettronico.

Legami chimici intermolecolari: legame dipolo-dipolo, legame ione-dipolo. Legame dipolo- dipolo indotto. Legame idrogeno. Forze di Van der Waals. Forze di dispersione di London.

Geometria molecolare: formule di struttura delle molecole: metodo VSEPR. Formule di struttura complesse. Esercizi di applicazione.

Molecole polari ed apolari.

Le ibridazioni degli orbitali atomici: ibridazione tetraedrica, trigonale, digonale.

Gli ibridi di risonanza: formule limite: proprietà.

LA STECHIOMETRIA NELLE REAZIONI:

La quantità nelle reazioni: la mole.

La concentrazione delle soluzioni: molarità, molalità, frazione molare: problemi di applicazione. Composizione percentuale dei composti: calcoli stechiometrici.

Nomenclatura Chimica.

Classificazione e nomenclatura dei composti; la valenza e il numero di ossidazione. Regole per il calcolo del numero di ossidazione degli elementi nei composti: esercizi di applicazione. Composti molecolari e ionici. Nomenclatura tradizionale, IUPAC, e di Stock.

Reazioni di sintesi e proprietà dei composti binari: ossidi, anidridi, idruri, idracidi, perossidi, sali. Criteri per il bilanciamento delle reazioni.

Monterotondo 30/05/2023

La docente

MARIA GAUDINO

Gli alunni