

## LICEO SCIENTIFICO E ARTISTICO STATALE "A. Serpieri" Rimini

PROGRAMMA FINALE A.S. 2019/2020

Docente: Prof.ssa Raffaella Amati

Materia: Scienze Naturali

Classe 3A L.S. Ordinario

### Chimica

- *Classificazione e nomenclatura dei composti chimici (ripasso e approfondimento con esercizi) (cap.12)*

Criteri per scrivere formule e nomi dei composti organici. I numeri di ossidazione. Le regole per l'attribuzione del numero di ossidazione nei composti chimici. Numeri di ossidazione, cariche e nomi negli ioni monoatomici.

Nomi e formule dei composti binari. Le classi dei composti binari: ossidi acidi e basici, idruri metallici e covalenti, idracidi e sali binari.

Nomi e formule dei composti ternari. Le classi dei composti ternari: idrossidi, ossiacidi e sali ternari. Esempi di Sali quaternari. Numero di ossidazione, cariche e nome degli ioni poliatomici. Formule di struttura degli acidi monoprotici e poli-protici.

- *Le soluzioni (cap15) ( le proprietà colligative sono state svolte in DaD)*

La concentrazione delle soluzioni. La concentrazione m/m, V/V, m/V. La molarità, la molalità, la frazione molare ed esercizi correlati. La diluizione delle soluzioni.

Dissoluzione e solubilità nelle soluzioni liquide. Solubilità dei solidi in acqua. (cap 14) Solubilità dei liquidi. Le soluzioni acquose dei composti ionici. Gli elettroliti e i non elettroliti. Elettroliti forti e deboli.

Le proprietà colligative delle soluzioni. La pressione di vapore, l'abbassamento crioscopico e l'innalzamento ebullioscopico delle soluzioni ed esercizi correlati. La pressione osmotica di una soluzione ed esercizi correlati. L'osmosi negli organismi viventi. Le soluzioni isotoniche, ipotoniche e ipertoniche.

Effetto dei soluti ionici nelle proprietà colligative ed esercizi correlati.

- *Il reagente limitante (argomento svolto in DaD)*

La stechiometria di una reazione chimica e il reagente limitante. La resa teorica ed effettiva di una reazione chimica. Esercizi correlati.

- *Tipologie di reazioni chimiche (argomento svolto in DaD) ( cap16)*

Le reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e di doppio scambio. Reazioni acido-base. Reazioni tra ioni in soluzione e le reazioni di precipitazione. Bilanciamento delle reazioni chimiche fra ioni. Reazioni in forma ionica e in forma ionica netta. Esercizi correlati.

- *Le reazioni chimiche con trasferimento di elettroni (argomento svolto in DaD)( cap17)*

Le reazioni di ossidoriduzione: teoria, esempi in natura e definizioni di ossidante e riducente.

Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione con il metodo del numero di ossidazione, con il metodo delle semireazioni in ambiente acido e basico ed esercizi correlati.

### Biologia

- *Botanica (cap A9)*

Il concetto di specie e la classificazione dei viventi. Il nome generico e il nome specifico. Le piante con semi.

Gimnosperme e angiosperme. Struttura del fiore e della foglia. Le strategie riproduttive delle piante. I tipi di impollinazione. L'intelligenza delle piante ( approfondimento). Osservazione di piante in laboratorio.

- *La divisione cellulare e la riproduzione (argomento svolto in DaD)( cap A7)*

La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Il ciclo cellulare. La duplicazione e spiralizzazione del DNA. Le fasi della mitosi. La meiosi e la ricombinazione nel crossing over. Mitosi e meiosi a confronto.

- *Genetica(cap B1)*

Gregor Mendel e la genetica dell'Ottocento. I nuovi metodi di Mendel. Le leggi di Mendel ed esercizi correlati. Il quadrato di Punnett. La verifica del testcross. Esempi di genetica umana che rispetta le leggi di Mendel: le malattie genetiche dovute ad alleli dominanti o recessivi. Esercizi correlati.

Come interagiscono gli alleli. Le mutazioni. La poliallelia. La dominanza incompleta. La codominanza. Genetica dei gruppi sanguigni. La pleiotropia.

Come interagiscono i geni. I caratteri poligenici e l'influenza dell'ambiente. L'epistasi. Gli alleli soppressori. Il vigore degli ibridi.

La relazione fra geni e cromosomi. I geni associati sullo stesso cromosoma. La ricombinazione fra geni.

La determinazione cromosomica del sesso. I cromosomi sessuali e gli autosomi. Il cariotipo umano. La funzione del cromosoma Y. La sindrome di Turner e di Klinefelter. La determinazione primaria e secondaria del sesso. L'eredità dei caratteri legati al sesso: il daltonismo e l'emofilia.

Il trasferimento genico nei procarioti. La coniugazione e la ricombinazione. I plasmidi come vettori di fattori di resistenza agli antibiotici.

- *Il linguaggio della vita(cap.B2)*

Le basi molecolari dell'ereditarietà. Il fattore di trasformazione di Griffith. L'esperienza di Avery. Gli esperimenti di Hershey e Chase.

I virus: caratteristiche, struttura e meccanismo d'infezione. Il ciclo litico e lisogeno dei virus. Esempi di retrovirus. La struttura del DNA. La composizione chimica del DNA. Il modello a doppia elica di Watson e Crick. La struttura molecolare del DNA. La funzione del DNA.

La duplicazione semiconservativa del DNA. Esempi di correzione degli errori di duplicazione del DNA.

Il dogma centrale della biologia: la trascrizione e la traduzione del messaggio genetico. I tipi di RNA. Confronto fra struttura e funzioni del DNA e dell'RNA. Le caratteristiche del codice genetico.

- *Le mutazioni*

Mutazioni somatiche e mutazioni delle cellule germinali. Le mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche. Esempi di mutageni chimici e fisici. Esempi di sostanze cancerogene negli alimenti.

Mutazioni e malattie genetiche. Le mutazioni sono la materia prima dell'evoluzione.

I diversi colori dell'umanità: conferenza a Unirimini.

- *Ecologia*

Antropocene: uomo, energia, ambiente (conferenza Prof.Balzani)

### **Laboratorio**

-Estrazione del DNA dalla frutta.

-Preparazione di soluzioni a diverse concentrazioni.

- Osservazione di alcune piante in laboratorio

### **Libri di testo**

J.E. Brady, F. Senese, M.C. Pignocchino, - *Chimica. Blu dal legame chimico all'elettrochimica*- Zanichelli

D.Sadava D. Hillis, H.Craig Heller, May R. Berenbaum, -*La nuova biologia.blu PLUS- Le cellule e i viventi*- Zanichelli

Altri materiali: PPT con spiegazione audio autoprodotti, video, documenti, mappe commentate.

Prof.ssa Raffaella Amati

Rimini li 8 giugno 2020