

 <p>Liceo Scientifico e Classico Ettore Majorana Desio</p>	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 r0 Del 1 settembre 2018 Pagina 1 di 4
---	-------------------------	---

a.s.	2021/2022	Prof.	Savarese
classe	3H	materia	Scienze Naturali

Libri di testo	<ul style="list-style-type: none"> - Hoefnagels Marielle: Biologia Indagine Sulla Vita Linea Blu Volume 2° Bn - Mondadori Scuola - Valitutti, Falasca, Amadio: CHIMICA: concetti e modelli 2ed. - dalla mole alla nomenclatura (LDM) – Zanichelli Editore
----------------	---

Programma svolto

CHIMICA

Ripresa del percorso di chimica affrontato in prima.

La mole

- Massa atomica e massa molecolare
- La mole: unità di misura fondamentale
- Massa molare e numero di Avogadro (determinazione del numero di Avogadro)
- Contare per moli, esercizi pratici
- Formule chimiche

Le particelle e la struttura dell'atomo

- La natura elettrica dell'atomo
- La scoperta delle particelle subatomiche
- Le particelle fondamentali dell'atomo
- I primi modelli atomici: il modello atomico di Thomson e il modello atomico di Rutherford
- Esercizi sulla struttura dell'atomo
- Massa atomica media, isotopi e media ponderata
- La carta d'identità degli atomi: il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi
- La doppia natura della luce.
- L'atomo di Bohr. Il modello atomico a strati.
- L'elettrone e la meccanica quantistica; equazione onda
- Numeri quantici e orbitali
- La configurazione elettronica degli atomi. Esercizi.

Il sistema periodico

- La classificazione degli elementi
- Il Sistema periodico di Mendeleev e la moderna tavola periodica
- Le principali famiglie chimiche
- Le proprietà periodiche degli elementi: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività
- Elettroni di valenza, la regola dell'ottetto e i simboli di Lewis

I legami tra gli atomi

- Il legame ionico, Il legame covalente, Il legame dativo, Il legame metallico.
- Legami chimici e le proprietà delle sostanze
- Formule e struttura di Lewis
- La forma delle molecole e la teoria VSEPR
- Le nuove teorie di legame e limiti della teoria di Lewis
- Ibridi di risonanza e ibridazione degli orbitali atomici
- Rappresentazione grafica delle molecole e loro struttura

Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia



- Forze intermolecolari e stati di aggregazione delle sostanze covalenti
- Forze intermolecolari e dissoluzione delle sostanze
- Legame a idrogeno, forze di Van der Waals-forze di London
- Sostanze polari e apolari

Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici

- Valenza e numero di ossidazione
- Scrivere le formule
- La nomenclatura dei composti inorganici (tradizionale e IUPAC)
- Composti binari e ternari
- Esercitazione pratica sulla nomenclatura e classificazione a partire dalle formule o dai nomi, e creazione di composti a partire da elementi.

Introduzione alle reazioni chimiche e alla stechiometria:

- Equazioni di reazione e loro bilanciamento
- Calcoli stechiometrici semplici e utilizzo della mole
- Classificazione dei vari tipi di reazione: sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio

BIOLOGIA

Genetica classica: Leggi di Mendel ed ereditarietà. Mappe cromosomiche. Esercizi con il quadrato di Punnett.

Science game "Indovina chi", Genetisti nel tempo: da Ippocrate a Sturtevant, fino ai giorni nostri.

Dominanza incompleta e codominanza; allelia multipla; eredità poligenica; pleiotropia; epistasi. Esempi pratici e casi studio.

Localizzazione del gene: ipotesi di Sutton ed esperimenti di Morgan.

Caratteri e geni legati al sesso e loro ereditarietà. Malattie recessive legate al cromosoma X; inattivazione del cromosoma X. Esempi pratici e casi studio.

Gruppi di associazione e alberi genealogici per evidenziare schemi ereditari. Cariotipo. Realizzazione di alberi filogenetici.

Malattie di origine genetica provocate da alleli recessivi, malattie di origine genetica provocate da alleli dominanti. Geni e ambiente. caratteri poligenici. Significato e natura chimica del gene. Significato di mutazione. Esempi pratici e casi studio.

L'Evoluzione: origine e sviluppo del pensiero evolutivo.

J.B. Lamarck, C. Darwin, teoria sintetica dell'evoluzione e suoi sviluppi fino ai nostri giorni. Prove dell'Evolutione, confronto del DNA e delle proteine, orologi molecolari.

Adattamenti, selezione naturale, concetto di fitness e del gene egoista.

L'Equilibrio di Hardy-Weinberg, teoria e applicazione al mondo reale.

L'evoluzione delle popolazioni. Meccanismi di microevoluzione e della macroevoluzione. Tipologie di selezione naturale: direzionale, divergente, stabilizzante, polimorfismo bilanciato. Esempi pratici e casi studio. Selezione intrasessuale e intersessuale, intraspecifica e interspecifica.

Altri meccanismi evolutivi: mutazioni, deriva genica, accoppiamento non casuale, flusso genico, migrazioni e ricombinazione genica. Esempi pratici e casi studio.

Ipotesi sull'origine della vita.



Speciazione ed estinzione.

Barriere prezigotiche e postzigotiche. Speciazione allopatrica, parapatrica, simpatrica e poliploidia. Esempi pratici e casi studio.

Teorie del gradualismo e dell'equilibrio intermittente. Radiazione adattativa. Concetto di estinzione e grandi estinzioni di massa. Scala dei tempi geologici.

Attuali ipotesi sull'evoluzione umana. La linea evolutiva dei primati, adattamenti alimentari e locomozione nei primati e nell'uomo. Relazioni evolutive tra primati e alberi filogenetici. Errori comuni nella rappresentazione grafica dell'evoluzione dell'uomo e interpretazioni sbagliate. Albero genealogico umano: i 4 principali gruppi derivanti da reperti fossili e sequenziamento genico. Out of Africa: ipotesi dell'origine africana. Cambiamenti ambientali, migrazioni e cultura. Diversità genetica all'interno e fra i continenti.

Per i ragazzi: lettura e discussione del libro "La scimmia nuda", Morris

Per le ragazze: lettura e discussione del libro "L'origine della donna", Morgan

Anatomia umana: descrizione dei diversi tessuti, organizzazione, specializzazione e sinergia degli organismi viventi. Concetto e funzionamento dell'omeostasi.

Elenco dei diversi apparati con i rispettivi organi. Antropologia forense.

Analisi del sistema scheletrico.

Peer education e lavori pratici di gruppo: esposizione di un apparato o sistema e dissezione di organi animali. Apparato cardiovascolare, dissezione cuore; apparato respiratorio, dissezione polmone; apparato digerente, dissezione fegato; sistema linfatico e immunità, dissezione milza; apparato riproduttore, dissezione testicoli; sistema nervoso, dissezione cervello.

Progetto Telethon: utilizzo del kit geni in gioco per analizzare cartelle cliniche di pazienti affetti da malattie genetiche rare.

Laboratorio:

- Richiamo alle norme di comportamento per la sicurezza durante l'attività di laboratorio
- Laboratorio digitale: esperimenti di Rutherford e primi modelli atomici.
- Saggi alla fiamma
- Laboratorio digitale: applicazione della genetica ad un allevamento di piccioni con specifici caratteri
- Quiz di chimica e realizzazione di una tavola periodica 20x10 m in cortile con gessetti
- Simulazione di un ecosistema in equilibrio, prede-predatori-risorse
- Laboratorio digitale in inglese: Population genetics in a fishbowl
- Microscopio ottico: cellule di tessuti animali e preparazione di vetrini con campioni freschi
- Nomenclatura dei composti e reazioni chimiche che li generano
- Sistema scheletrico in lab, modellini 3d e digitali
- Simulazione analisi forense: caso studio di ritrovamento scheletri e loro



suddivisione e riconoscimento.

- Anatomia: peer to peer su apparati cardiovascolare e respiratorio, sistema nervoso. Modellini e dissezione organi
- Anatomia: peer to peer su apparati riproduttore e digerente, sistema immunitario. Modellini e dissezione organi

Data	Firma del docente
Desio, 30 maggio 2022	<p>Savarese Marianna Firmato con firma elettronica avanzata</p>
Firmato elettronicamente dai rappresentanti di classe degli studenti	