

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R1 (2024-04-12)
		Pagina 1 di 2

A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2023/2024	3 [^] L	Scienze Naturali	Cattabeni Elisabetta

Libri di testo

- Valitutti, Falasca, Amadio – Dalla mole all'elettrochimica (Zanichelli)
- M. Hoefnagels “BIOLOGIA-Indagine sulla vita-Basi molecolari della vita, evoluzione e corpo umano” (A. Mondadori Scuola)

Programma svolto

CHIMICA

1. Ripasso delle Leggi Ponderali
2. Struttura atomo e sistema periodico Proprietà elettriche della materia. Le particelle subatomiche. Modello atomico di Dalton, Thomson e Rutherford. Il numero atomico e il numero di massa. Gli isotopi. Massa atomica media. Gli elementi radioattivi. Energia nucleare: differenza fissione e fusione nucleare. La doppia natura della luce. L'atomo di Bohr. Principio di indeterminazione di Heisenberg. L'equazione d'onda. I numeri quantici e gli orbitali. Principio di esclusione di Pauli. Configurazione elettronica: le regole di Aufbau e Hund. Tavola periodica: gruppi e periodi (lunghi e brevi). Schema a blocchi della tavola periodica. Elettroni di valenza e simboli di Lewis. Proprietà periodiche chimiche e fisiche.
3. Legami chimici L'energia di legame. La regola dell'ottetto. Legame covalente puro, polare e dativo; semplice, doppio e triplo. Legame ionico. Composti ionici e reticolo cristallino. Legame metallico. Teoria VSEPR e forma delle molecole. Ibridi di risonanza. Teoria VB (molecole biatomiche). Legami σ e π . Orbitali ibridi sp^3 , sp^2 , sp , sp^3d , sp^3d^2 Molecole polari e apolari. Legami intermolecolari: Forze di Van der Waals (interazioni dipolo-dipolo e forze di London) e legame idrogeno. Cristalli molecolari (polari e apolari), covalenti e metallici. Struttura dei solidi. Polimorfismo e isomorfismo. Proprietà intensive dello stato solido.
4. Classificazione e nomenclatura dei composti Concetto di valenza e numeri di ossidazione. Regole per l'assegnazione del numero di ossidazione ai diversi elementi nei composti. Leggere e scrivere formule semplici. Classificazione composti inorganici. Caratteristiche chimiche e nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti binari e ternari (idrossidi, ossiacidi e sali ternari).
5. La mole La quantità di sostanza e la mole. Massa atomica, molecolare e molare. Il numero e la costante di Avogadro. Il volume molare e l'equazione di stato dei gas ideali. Significato macroscopico e microscopico in chimica.

BIOLOGIA

6. Genetica Le leggi di Mendel: legge della dominanza, legge della segregazione, legge dell'assortimento indipendente. Il testcross e la regola del prodotto. Estensione della genetica mendeliana: dominanza incompleta, pleiotropia, ereditarietà poligenica, epistasi dominante e recessiva. La codominanza. I gruppi sanguigni: un caso di poliallelia e codominanza. L'influenza dei fattori ambientali sui caratteri fenotipici. Gli alberi genealogici. Geni associati. Crossing over e gameti ricombinanti. La mappatura dei geni. La determinazione del sesso. I caratteri legati al sesso, malattie legate ai cromosomi sessuali (daltonismo, emofilia e distrofia muscolare).
7. Evoluzionismo La teoria evolutiva secondo Lamarck: l'ereditarietà dei caratteri acquisiti mediante l'uso e il disuso delle parti del corpo. La teoria evolutiva secondo Darwin: la selezione naturale. Le prove a favore dell'ipotesi evolutiva di Darwin: biogeografia, lo studio dei fossili, strutture omologhe, prove embriologiche e



molecolari. La variabilità genetica: mutazioni e riproduzione sessuata. L'equazione di Hardy-Weinberg per lo studio dell'evoluzione di una popolazione. Selezione stabilizzante, direzionale e divergente. La selezione intrasessuale e intersessuale. Meccanismi della microevoluzione: selezione naturale, deriva genetica (effetto collo di bottiglia ed effetto fondatore), flusso genico, mutazioni, accoppiamento non casuale, i virus. Relazione tra selezione naturale e fitness. Le barriere riproduttive prezigotiche e postzigotiche. La speciazione: parapatrica, allopatrica, simpatica e la poliploidia. La speciazione: modello gradualista ed equilibrio intermittente. Le estinzioni di fondo e di massa.

8. Il corpo umano Organizzazione del corpo umano: i livelli gerarchici, cavità interne e sezioni del corpo. Presentazione delle funzioni svolte dai diversi sistemi e apparati. Le cellule staminali: definizione e classificazione (totipotenti, pluripotenti, multipotenti e unipotenti). Il differenziamento cellulare. I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Omeostasi: meccanismi di feedback positivo e negativo.

9. L'apparato riproduttore Confronto tra riproduzione asessuata e sessuata - Anatomia del sistema riproduttore maschile e femminile - Spermatogenesi e oogenesi - Ciclo ovario e del ciclo mestruale - Lo sviluppo embrionale: fecondazione, segmentazione, gastrulazione e impianto (ed. Civica 4 ore)

10. Il Sistema muscolare: funzioni e struttura del muscolo. La struttura del sarcomero. La contrazione muscolare: la trasmissione del segnale nella giunzione neuromuscolare, il meccanismo della contrazione. Contrazioni isotoniche e isometriche. Fibre muscolari lente e veloci. Come l'esercizio fisico influisce sulla muscolatura. Le leve muscolari di primo, secondo e terzo genere. I danni al sistema muscolare: stiramento, strappo e lesioni tendine.

11. Il sistema linfatico: funzioni e struttura (vasi linfatici e circolazione linfatica, organi e tessuti linfoidei).

12. Il sistema immunitario: le difese innate (le barriere fisiche, le cellule fagocitarie, le proteine di difesa, il sistema del complemento, linfociti natural killer e la risposta infiammatoria). La risposta immunitaria acquisita: immunità attiva e passiva; sieri, vaccini ed effetto gregge (argomento di educazione civica 1h). Linfociti B: immunità umorale, risposta immunitaria primaria e secondaria a confronto. Anticorpi e meccanismi di distruzione dell'antigene. Linfociti T: sistema MHC, immunità cellulo-mediata, linfociti T Helper e citotossici. Anticorpi monoclonali, allergie e malattie autoimmuni.

- LABORATORIO: Saggi alla fiamma. La reattività dei metalli del I e II gruppo con l'ossigeno e in acqua. Legame ionico e covalente. Riconoscimento cationi. Riconoscimento anioni. Reazioni per ottenere idrossidi e ossiacidi partendo dagli ossidi. Determinazione del numero di Avogadro. Osservazione di tessuti animali al microscopio ottico.

- Attività presso i laboratori del CusMiBio: Le analisi cromosomiche.

- Progetto Salute e Benessere: incontro di prevenzione malattie sessualmente trasmissibili tenuto dalla prof.ssa Lissoni (Ed. Civica 2 ore)

Desio, 30 maggio 2024

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

Elisabetta Cattabeni

Firmato con firma elettronica avanzata