

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R2 (2025-04-22)
		Pagina 1 di 2

A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2025/2026	3D	Scienze Naturali	Elisabetta Cattabeni

Libri di testo

- G. Valitutti, P. Amadio, M. Falasca – Chimica concetti e modelli – Dalla mole alla nomenclatura (Zanichelli)
- M. Hoefnagels – Biologia Indagini sulla vita Basi molecolari della vita, evoluzione e corpo umano (A. Mondadori Scuola)

Programma svolto

Chimica

- 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 relativa, media, reale. Massa molecolare e peso formula. Gli elementi radioattivi. Energia nucleare: differenza fissione e fusione nucleare. Lo spettro elettromagnetico. La doppia natura della luce. L'atomo di Bohr. Principio di indeterminazione di Heisenberg. L'equazione d'onda. I numeri quantici e gli orbitali. Configurazione elettronica: le regole di Aufbau e Hund. Tavola periodica: gruppi e periodi (lunghe e brevi). Schema a blocchi della tavola periodica. Elettroni di valenza e simboli di Lewis. Proprietà periodiche chimiche e fisiche.
- 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.
- 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).

Biologia

4. 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).

5. 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.



6. Il corpo umano

Organizzazione del corpo umano: i livelli gerarchici, cavità interne e sezioni del corpo.

Presentazione delle funzioni svolte dai diversi sistema e apparati.

Le cellule staminali: definizione e classificazione (totipotenti, pluripotenti, multipotenti e unipotenti). I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso.

Omeostasi: meccanismi di feedback positivo e negativo.

7. L'apparato riproduttore

Anatomia del sistema riproduttore maschile e femminile - Spermatogenesi e controllo ormonale dell'attività dei testicoli - Oogenesi e regolazione ormonale del ciclo ovario e del ciclo mestruale - Lo sviluppo embrionale: fecondazione, segmentazione, gastrulazione e impianto - Lo sviluppo umano: la placenta, il travaglio e il parto. Gemelli monozigoti e dizigoti.

8. L'apparato digerente

La funzione dei nutrienti. La trasformazione del cibo: ingestione, digestione, assorbimento ed eliminazione. I tessuti del canale alimentare. La peristalsi. La bocca: denti, lingua, ghiandole salivari, bolo e deglutizione. Lo stomaco: anatomia, succo gastrico. Contrazione dello stomaco e movimento del chimo verso l'intestino tenue. L'intestino tenue: il ruolo dei villi intestinali. Il fegato e la cistifellea. Il pancreas: ghiandola endocrina ed esocrina. L'intestino crasso e il microbiota intestinale. Il controllo nervoso e ormonale dell'apparato digerente.

Educazione Civica

- I gruppi sanguigni, il fattore Rh e le trasfusioni.
- I metodi anticoncezionali.
- Le malattie sessualmente trasmissibili.
- I disturbi alimentari (incontro con dott. Cadeo).
- Regolazione del livello di glucosio nel sangue.
- Disturbi e malattie dell'apparato digerente: carie dentarie, reflusso gastrico, ulcera gastrica, vomito, diarrea, stitichezza, appendicite e peritonite, epatite, emorroidi e tumori.

Attività di laboratorio

- Saggi alla fiamma
- Reattività metalli e non metalli

Uscita didattica al CusMiBio

Attività laboratoriale: sperimenta il BioLab "Questioni di gusto"

Desio, 6 giugno 2026

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

Elisabetta Cattabeni

Firmato con firma elettronica avanzata