

Programma svolto**Biologia:**

Genetica ed ereditarietà (teoria e esercizi): organismi modello, esperimenti e leggi di *Mendel*, gene e allele, allele dominante e allele recessivo, omozigosi ed eterozigosi, genotipo e fenotipo, cellula aploide e cellula diploide. Dominanza completa e incompleta, codominanza, allelia multipla, il sistema AB0, poligenia, pleiotropia. Autosomi e cromosomi sessuali, la determinazione del sesso, geni associati e geni legati al sesso (gli studi di Morgan), malattie legate al sesso e alberi genealogici. capitolo B1

Mitosi e meiosi (ripasso)

Il linguaggio della vita: DNA, gene e cromosoma: definizione e differenza. DNA: definizione, struttura, funzione e importanza, replicazione semiconservativa.

Esperimenti di *Griffith*, *Avery et al.*, *Hershey* e *Chase*. capitolo B2

L'espressione genica: gene, polipeptide e proteina. RNA: definizione, struttura, caratteristiche, funzione e importanza. Sintesi proteica: trascrizione e *splicing*, introni ed esoni, traduzione e modifiche post-traduzionali delle proteine. Mutazioni: definizione, classificazione, esempi, effetti, agenti mutageni chimici e fisici. capitoli B3 e B4

Corpo umano: l'organizzazione del corpo umano: tessuti (definizione, classificazione, caratteristiche, esempi), organi, sistemi/apparati; omeostasi e regolazione della glicemia. capitolo C1

Corpo umano: anatomia e fisiologia dei seguenti sistemi/apparati:

1) apparato cardiovascolare e sangue: circolazione chiusa, doppia e completa, anatomia del cuore, ciclo cardiaco, origine e sistema di trasmissione della contrazione cardiaca, vasi sanguigni (arterie, vene e capillari), scambi a livello dei capillari, pressione sanguigna e sangue (caratteristiche e funzione di plasma, eritrociti, leucociti e piastrine), patologie: aterosclerosi, anemia falciforme. capitolo C2

2) apparato respiratorio e scambi gassosi: respirazione polmonare e respirazione cellulare, vie aeree e polmoni, inspirazione e espirazione, volumi polmonari, scambi dei gas respiratori, modalità di trasporto dei gas ossigeno e diossido di carbonio nel sangue. capitolo C3

3) apparato digerente e alimentazione: scambi di materia ed energia tra l'organismo e l'ambiente, nutrienti e molecole organiche, differenza tra monomero e polimero. Carboidrati, lipidi, acidi nucleici e proteine: definizione ed esempi. Anatomia e fisiologia del canale digerente e degli organi accessori. Patologie dell'apparato digerente: ulcera gastrica e reflusso gastroesofageo. capitolo C4

Chimica (teoria ed esercizi):

1) molecole e formula di struttura delle molecole; composti ionici e loro equazione di scissione in ioni; nomenclatura dei principali anioni; reazioni chimiche e loro rappresentazione mediante equazione chimica, bilanciamento delle equazioni chimiche. (ripasso)

Lab: oggetti di vetreria e norme di sicurezza

2) leggi ponderali: leggi di *Lavoisier*, *Proust* e *Dalton* (mappa concettuale su *classroom*)

3) quantità di sostanza: massa atomica, massa molecolare (relativa e assoluta), massa molare; quantità di sostanza, mole e costante di Avogadro; lettura delle equazioni e delle formule chimiche (a livello "microscopico" e "macroscopico"); formula chimica minima e molecolare; principio di Avogadro e equazione di stato dei gas ideali. (mappa concettuale su *classroom*)

4) reazioni chimiche e calcoli stechiometrici: reagente limitante e in eccesso, resa percentuale. capitolo 16

Ed. civica/orientamento e Lab. biologia: attività di laboratorio

1) preparazione di vetrini per l'osservazione di organismi unicellulari come lieviti e batteri.

2) preparazione di vetrini con sezioni di tessuto osseo, cartilagineo, muscolare; osservazione di preparati istologici (vetrini con sezione di tessuto umano, vegetale o animale e già pronti per l'uso)

3) preparazione e colorazione di vetrini con sezione di apice radicale di cipolla per l'osservazione di cellule in mitosi.

Libri di testo:

"Chimica -concetti e modelli-dalla struttura atomica all'elettrochimica", G. Valitutti, P. Amadio, M. Falasco, Zanichelli

"La nuova biologia blu-genetica, DNA e corpo umano", D. Sadava, D. Hillis, H. C. Heller, S. Hacker, Zanichelli

"Prima lezione di biologia", E. Boncinelli, Ed. Laterza

Compiti estivi

Ripasso di tutti gli argomenti di chimica svolti dalla sottoscritta nel corso del I e del III anno.

Gli argomenti, sia teoria sia esercizi, saranno costantemente oggetto di verifica. Si precisa che i contenuti di chimica sono tra loro collegati e si richiamano continuamente. Il ripasso potrà essere svolto mediante svolgimento di nuovi esercizi proposti dal libro di testo oppure di esercizi già affrontati in classe.

Argomenti svolti nel corso del I anno:

- differenza tra atomo, molecola, cellula
- def. di materia e suddivisione della materia in sostanze (sostanze semplici, dette anche elementi; sostanze composte, dette anche composti) e miscele (miscele omogenee, dette anche soluzioni; eterogenee, dette anche miscugli)
- def. e proprietà di protone/elettrone/ neutrone
- def. numero atomico, numero di massa
- def. isotopi, isotopi dell'idrogeno
- criteri di ordinamento e classificazione degli elementi chimici; nomi dei gruppi principali
- regola dell'ottetto, def. elettroni di valenza
- def. legame ionico/covalente/dativo
- def. legame semplice, doppio e triplo
- def. legame covalente puro/polare; def. elettronegatività
- def. ione e composto ionico

prof. Francesca Orombelli