

Programma svolto**Biologia:**

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

capitolo C1

Approfondimento: l'epidermolisi bollosa.

anatomia e fisiologia dei seguenti sistemi/apparati:

1) apparato cardiovascolare e sangue: anatomia e fisiologia del cuore e dei vasi sanguigni; composizione e funzione del sangue; malattie cardiovascolari.

capitolo C2

Lab: lettura degli esami del sangue

Approfondimento: trapianto di organi di animali geneticamente modificati.

2) apparato respiratorio e scambi gassosi: anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio, volumi polmonari, respirazione polmonare e respirazione cellulare, scambi gassosi e trasporto dei gas O₂ e CO₂, legge isoterma di Boyle e legge delle pressioni parziali di Dalton, patologie dell'apparato respiratorio.

capitolo C3

3) apparato digerente e alimentazione: nutrienti, molecole organiche e biomolecole (carboidrati, lipidi, acidi nucleici, proteine); anatomia e fisiologia dell'apparato digerente (canale digerente e organi accessori); patologie dell'apparato digerente.

capitolo C4

4) sistema nervoso e trasmissione dell'impulso nervoso: tessuto nervoso e relative cellule, potenziale di membrana e potenziale d'azione, sinapsi chimiche e sinapsi elettriche, sinapsi eccitatorie e inibitorie, neurotrasmettitori, sistema nervoso centrale e periferico.

capitolo C9

Chimica (teoria ed esercizi):

1) classificazione e nomenclatura dei composti inorganici (ripasso).

capitolo 14

Lab: oggetti di vetreria e norme di sicurezza

2) proprietà delle soluzioni (solventi polari e apolari; elettroliti e non elettroliti e loro proprietà; concentrazione percentuale, molalità, molarità, frazione molare e ppm; solubilità; proprietà colligative e osmosi).

capitolo 15

Lab: conducibilità elettrica delle soluzioni

3) reazioni chimiche (classificazione delle reazioni, calcoli stechiometrici, reagente limitante e in eccesso, resa delle reazioni).

capitolo 16

Lab: reazioni di precipitazione

4) termochimica (reazioni spontanee e non spontanee; entalpia, entropia e energia libera; reazioni esotermiche e endotermiche).

capitolo 17

Lab: reazioni esotermiche e endotermiche

5) cinetica chimica (velocità di reazione e fattori che la influenzano, equazione cinetica, teoria degli urti, catalizzatori e enzimi).

capitolo 18

Lab: velocità di reazione

6) equilibrio chimico (reazioni reversibili e irreversibili, equilibrio chimico dinamico, costante di equilibrio e quoziente di reazione, principio di *Le Chatelier*).

capitolo 19

Lab: equilibrio chimico

7) acidi e basi (definizione di acido e base secondo *Arrhenius*, *Bronsted-Lowry* e *Lewis*, ionizzazione dell'acqua e prodotto ionico dell'acqua, forza degli acidi e delle basi, pH e pOH, normalità e calcolo del pH di acidi e basi forti e deboli, reazione acido-base/neutralizzazione completa e incompleta).

capitoli 20 e 21

Ed. civica/orientamento e lab. biologia:

1) osservazione di preparati istologici (vetrini con sezione di tessuto umano, vegetale o animale e già pronti per l'uso)

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

3) preparazione di vetrini con sezioni di tessuto osseo, cartilagineo, muscolare e epiteliale

4) 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-il corpo umano”, D. Sadava, D. Hillis, H. C. Heller, S. Hacker, Zanichelli

Compiti estivi

1) ripasso dei contenuti dei capitoli 20 e 21 (“acidi e basi si scambiano protoni” e “equilibri acido-base in soluzione”) e svolgimento di esercizi a scelta dei capitoli 20-21. Il ripasso potrà essere svolto mediante svolgimento di nuovi esercizi del libro di testo oppure di esercizi già affrontati in classe.

Su *classroom* è stato caricato il materiale con gli esercizi e le relative soluzioni dei due capitoli 20 e 21.

L’argomento sarà oggetto di verifica all’inizio dell’anno; al rientro dalle vacanze verrà stabilita la data.

2) scrivere una relazione analizzando e approfondendo uno degli argomenti elencati di seguito, riportando la relativa bibliografia. La relazione deve essere consegnata il **primo giorno di lezione di scienze** del nuovo a.s.

Argomenti:

1) La malattia di Parkinson (def., sintomi, causa, trattamento farmacologico, cure in fase di sviluppo).

2) aspirina e acido acetilsalicilico (def., caratteristiche, sintesi chimica, storia e “evoluzione” del farmaco)

3) Terapia CAR-T

4) Xenotrapianti e trapianti di organi di animali GM (a questo proposito, segnalo che sulla rivista *National Geographic* di giugno 2025 è stato pubblicato il seguente articolo: “Xenotrapianti: i maiali salveranno le nostre vite?”)

5) Fritz Haber e la sintesi dell’ammoniaca

6) Giulio Natta (dati biografici e contesto storico, polietilene e polipropilene, premio Nobel Ziegler- Natta)

7) plastica, bioplastica, gomma (gomma naturale e di sintesi, BUNA e P. Levi)

8) metano, biometano, biogas; biocarburanti (*bio-fuel*) e carburanti sintetici (*e-fuel*)

9) DDT (def., natura chimica, utilizzo nel passato, rischi e benefici), malaria e *gene drive*

10) Editing genomico e CRISPR Cas9 (*E. Charpentier* e *J. Doudna* e il premio Nobel per la chimica 2020)

I primi cinque argomenti devono essere svolti individualmente, mentre i restanti cinque possono essere affrontati in coppia, in quanto più complessi e ampi.

Prof. F. Orombelli