

BIOLOGIA

Organizzazione del corpo umano

- cellule, tessuti, organi e apparati/sistemi
- riproduzione sessuata (dall'ovulazione all'impianto dell'embrione nella mucosa dell'utero)
- cellule staminali e cellule differenziate; cellule staminali toti-, multi- e uni-potenti
- caratteristiche principali e funzioni dei tessuti epiteliali, connettivi (lasso, denso, adiposo, sanguigno, cartilagineo, osseo), muscolari (scheletrico, cardiaco e liscio) e nervoso
- localizzazione e funzioni dei tessuti muscolare scheletrico, cartilagineo, osseo, connettivo denso presenti nel sistema scheletrico
- meccanismo dell'estensione/flessione di un arto: coppie di muscoli antagonisti, tendini, fibre proteiche contrattili e contrazione muscolare
- caratteristiche dei tessuti che compongono la cute (tessuti epiteliale, connettivo, adiposo) e il femore (midollo osseo rosso e giallo, tessuto osseo, tessuto cartilagineo, tessuto connettivo denso).
- ghiandole esocrine e endocrine; ripasso di sintesi e secrezione delle proteine.

Sistema circolatorio

- circolazione sistemica e circolazione polmonare
- anatomia del cuore, flussi di sangue in entrata e in uscita da atri e ventricoli; valvole e "suoni" cardiaci
- ciclo cardiaco (diastole, sistole atriale e sistole ventricolare)
- misurazione della frequenza cardiaca
- nodo seno atriale e regolazione elettrica del ciclo cardiaco
- pressione sanguigna sistolica e diastolica; andamento dei valori della pressione sanguigna nella circolazione sistemica
- struttura e tessuti delle pareti dei vasi sanguigni (arterie, vene e capillari)
- scambi di gas e sostanze nei capillari dei tessuti e nei capillari alveolari
- composizione del sangue, elementi figurati e plasma; emopoiesi (midollo osseo rosso)
- emostasi e coagulazione: ruolo delle piastrine e del fibrinogeno
- principali patologie cardiovascolari (in particolare aterosclerosi, ischemia, infarti, trombosi): fattori di rischio e prevenzione
- gruppi sanguigni ABO e trasfusioni sanguigne; rischi di agglutinazione dei globuli rossi
- analisi del referto di un'analisi del sangue

Apparato respiratorio

- anatomia delle vie respiratorie e dei polmoni; epitelio respiratorio cigliato
- scambi gassosi negli alveoli polmonari e modalità di trasporto dell'ossigeno nel sangue
- meccanica dell'inspirazione e dell'espirazione (muscoli respiratori e diaframma); spirogramma

Apparato riproduttore femminile

- gonadi e vie genitali femminili
- ciclo uterino e ciclo ovarico, ovogenesi e percorso dell'ovulo nelle vie genitali
- periodo fertile del ciclo femminile
- regolazione ormonale del ciclo femminile (ormoni ipofisari e ormoni ovarici)
- origine e ruolo dell'ormone HCG in gravidanza
- meccanismo d'azione della pillola anticoncezionale

Apparato riproduttore maschile

- gonadi maschili, gameti maschili e ormone testosterone

- spermatogenesi (spermatogoni/cellule staminali e spermatociti)
- vie spermatiche e ghiandole esocrine annesse (prostata)

CHIMICA

Struttura atomica e tavola periodica

- particelle subatomiche (protoni, neutroni, elettroni); numero atomico e numero di massa
- isotopi di un elemento, massa atomica di un isotopo (espressa in unità di massa atomica) e massa atomica media
- modello atomico di Bohr: nucleo atomico e livelli elettronici; configurazione elettronica (primi 3 livelli elettronici); gruppi e periodi della tavola periodica; elementi stabili e regola dell'ottetto (gas nobili)

Legami chimici e forze intermolecolari

- Simboli di Lewis; elettronegatività degli atomi
- legame ionico, ioni positivi e negativi
- legame covalente puro e legame covalente polare
- relazione tra tipo di legame chimico, valori delle temperature di fusione e di ebollizione delle sostanze e solubilità in acqua delle sostanze
- forze di attrazione intermolecolari ione-ione (reticolo cristallino ionico), ione-dipolo e dipolo-dipolo, forze di London (cenni).

Stechiometria

- mole, massa molare e numero di Avogadro
- calcoli stechiometrici per la determinazione della masse dei reagenti e dei prodotti di una reazione chimica
- concentrazione delle soluzioni e solubilità delle sostanze; molarità delle soluzioni

Ferrara, 28 maggio 2026

IL DOCENTE
Claudio Mantovani