

LICEO CLASSICO "L. ARIOSTO" – FERRARA
Programma di **SCIENZE NATURALI** svolto nell' **A.S. 2025-26**
CLASSE 2 R Liceo economico-sociale - DOCENTE: Claudio Mantovani

Cellule e organismi viventi

- struttura della cellula procariote, della cellula eucariote animale e della cellula eucariote vegetale
- caratteristiche e funzioni delle cellule staminali e delle cellule differenziate del corpo umano

Apparato respiratorio

- organi dell'apparato respiratorio
- tessuto epiteliale ciliato delle vie aeree, tessuti epiteliali degli alveoli e dei capillari alveolari
- scambi gassosi relativi ai capillari alveolari e ai capillari dei tessuti (diffusione passiva); respirazione cellulare
- ventilazione polmonare (inspirazione e espirazione); muscoli respiratori
- agenti che possono danneggiare l'apparato respiratorio (virus, sostanze chimiche tossiche o cancerogene, ecc.) e relative conseguenze
- struttura e ciclo riproduttivo dei virus
- prevenzione e meccanismi di difesa contro le infezioni respiratorie virali

Sistema immunitario

- antigeni, globuli-bianchi, anticorpi, linfociti-memoria
- risposta immunitaria primaria e secondaria
- composizione e meccanismo d'azione dei vaccini (es. vaccino antinfluenzale)

Tumori

- processo di cancerogenesi (mutazioni del DNA)
- tumori benigni e maligni
- prevenzione primaria e secondaria dei tumori

Sistema cardiovascolare

- composizione e funzioni del sangue (elementi figurati e plasma); analisi di un referto delle analisi del sangue
- anatomia del sistema cardiovascolare
- circolazione sistemica e circolazione polmonare; processi che favoriscono il ritorno al cuore del sangue venoso
- struttura delle pareti di arterie, vene e capillari
- fasi del ciclo cardiaco, valvole cardiache, "suoni" del battito cardiaco
- emostasi (tappo piastrinico e coagulazione sanguigna)
- misurazione della frequenza cardiaca, della durata del ciclo cardiaco e della pressione sanguigna; pressione sistolica e pressione diastolica; andamento dei valori della pressione sanguigna nel corso della circolazione sistemica
- malattie cardiovascolari: aterosclerosi, trombosi, infarto, ictus; fattori di rischio e prevenzione
- gruppi sanguigni di tipo AB0 e Rh: antigeni, anticorpi, trasfusioni di sangue consentite e non (rischio di agglutinazione dei globuli rossi)
- microcitemia e anemia mediterranea (o morbo di Cooley)

Genetica

- definizioni di genoma, gene, alleli dominanti, codominanti e recessivi
- genotipi e fenotipi possibili relativi al gruppo sanguigno AB0 e al gruppo sanguigno Rh; genotipi e fenotipi possibili dei figli di genitori aventi un certo genotipo per il gruppo AB0 e/o per il gruppo Rh

- genotipi e fenotipi possibili relativi ai geni per l'emoglobina (microcitemia e morbo di Cooley); genotipi e fenotipi possibili dei figli di genitori normali e/o microcitemici

Espressione del gene e mutazioni genetiche

- definizione di espressione genica
- funzioni delle proteine nell'organismo umano
- struttura chimica del nucleotide, del DNA e dell'RNA
- espressione del gene: trascrizione e traduzione, informazione genetica e codice genetico
- mutazioni geniche e relativi effetti sulla struttura di m-RNA e proteine (es. gene difettoso per la proteina emoglobina)
- mutazioni cromosomiche (es. delezione cromosoma 5 e sindrome "cri du chat") e genomiche (es. trisomia del cromosoma 21 e sindrome di Down)
- mutazioni di tipo spontaneo o indotto, di tipo germinale o somatico

Ciclo cellulare

- caratteristiche e funzioni delle cellule staminali totipotenti (embrionali), multipotenti e unipotenti
- eventi principali delle 3 fasi del ciclo cellulare (interfase, mitosi citodieresi), in particolare quelli riguardanti ciascuna molecola di DNA; cromatina e cromosomi
- cariotipo umano, maschile e femminile: coppie di cromosomi omologhi, cromatidi

Riproduzione umana

- gonadi, gameti, fecondazione, zigote, impianto dell'embrione nell'endometrio, sacco e liquido amniotico, cordone ombelicale e placenta; fasi del parto
- anatomia degli apparati riproduttori maschile e femminile; ghiandole esocrine e endocrine; ormoni e recettori delle relative cellule-bersaglio
- ciclo sessuale femminile: eventi del ciclo ovarico e del ciclo uterino; regolazione ormonale del ciclo femminile (ormoni estrogeni, progesterone e HCG)
- spermatogenesi e ovogenesi; meiosi maschile e femminile; cellule staminali degli spermatociti (spermatogoni)
- "periodo fertile" della donna.

Ferrara, 30 maggio 2026

IL DOCENTE
Claudio Mantovani