

BIOLOGIA: PROGRAMMA ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CORPO UMANO
LA NUOVA BIOLOGIA – IL CORPO UMANO - D. SADAVA E ALTRI – ed. Zanichelli

ARCHITETTURA DEL CORPO UMANO

- Tessuti (epiteliale, muscolare, connettivo, osseo, nervoso)
- Organi, sistemi (stessa origine embrionale) e apparati (diversa origine embrionale)
- Omeostasi, regolazione della temperatura corporea (la febbre e l'azione degli antipiretici)
- Cellule staminali (embrionali ed adulte). Comunicazione tra le cellule

APPARATO TEGUMENTARIO

- Cute, epidermide, derma
- Fototipi e i danni del sole, la fotoprotezione, invecchiamento cutaneo (ed. civica)

APPARATO CARDIOVASCOLARE

- Sistema chiuso a doppia circolazione
- Anatomia comparata: circolazione in insetti, anfibi, rettili
- Anatomia del cuore, il ciclo cardiaco, elettrocardiogramma, i suoni fisiologici
- I vasi sanguigni, arterie, arteriole, vene, venule, capillari.
- I meccanismi di scambio di sostanze tra liquido interstiziale e sangue
- Composizione del sangue (eritrociti, leucociti, piastrine, plasma), emopoiesi
- Gruppi sanguigni e trasfusioni. Le analisi del sangue, la pressione arteriosa
- Anemie e leucemie.
- Malattie cardiovascolari cause, rischi e prevenzione (soffio innocente, funzionale, patologico; fibrillazione; aritmie, infarto, trombosi, embolo, ictus, aterosclerosi, ischemia, aneurisma) – fattori di rischio (ed. civica)

APPARATO RESPIRATORIO

- Anatomia dell'apparato respiratorio
- Le secrezioni dell'apparato respiratorio (epitelio ciliato e muco e surfactante)
- La meccanica della respirazione, ventilazione polmonare, i volumi polmonari (volume corrente, volume di riserva, volume residuo, spirometria e capacità respiratoria)
- Gli scambi respiratori, ed il controllo della ventilazione
- Il trasporto di ossigeno ed anidride carbonica, la mioglobina, l'emoglobina fetale e adulta
- Malattie dell'apparato respiratorio (faringiti, tracheiti, bronchiti, polmoniti, fibrosi cistica, pneumotorace, pleurite, enfisema, infezioni, tubercolosi)
- Tabagismo e sostanze dannose nel fumo (educazione civica)

APPARATO DIGERENTE

- L'alimentazione e la digestione. I nutrienti, le vitamine, la dieta
- Le abitudini alimentari. Integratori e la dieta nello sportivo (educazione civica)
- L'organizzazione dell'apparato digerente: anatomia
- La bocca e la deglutizione, funzioni della lingua, i denti, le ghiandole salivari
- La digestione: funzioni di stomaco, fegato, pancreas (esocrino ed endocrino)
- L'assorbimento dei nutrienti (funzioni intestino tenue e crasso)
- Le patologie dell'apparato digerente. La corretta alimentazione (malnutrizione, ipo e ipervitaminosi, celiachia, intossicazioni alimentari, reflusso gastro-esofageo, malattia di Crohn, gastrite/enterite/colite, epatite, pancreatite, ulcera gastrica, tumori al colon retto).

APPARATO URINARIO E L'EQUILIBRIO IDROSALINO

- Anatomia e funzioni dei reni (il nefrone, il glomerulo, il tubulo renale)
- La formazione dell'urina (la moltiplicazione controcorrente, lo scambio controcorrente)
- Equilibrio acido-base nel sangue. L'azione dell'ormone antidiuretico. Le analisi delle urine
- Patologie dell'apparato urinario (malattia policistica, il diabete, la calcolosi renale, la gotta, tumore alla vescica, parassiti all'apparato urinario).

IL SISTEMA LINFATICO E L'IMMUNITA'

- Immunità aspecifica e specifica.
- Linfonodi, organi linfatici primari e secondari (timo, milza, tonsille, placche di Peyer).
- Immunità innata (difese esterne). Difese aspecifiche: febbre, tosse e starnuti, fagociti, linfociti NK, proteine antimicrobiche, interferoni, proteine del complemento, risposta infiammatoria. La sepsi.
- Immunità adattativa: gli antigeni e i recettori antigenici. Linfociti B e T
- Risposta immunitaria umorale (plasmacellule, immunoglobuline) e cellulare (linfociti T helper e citotossici, le proteine MHC). Il processo di tolleranza immunologica. La memoria immunologica
- Interleuchine e tempesta infiammatoria.
- Reazioni allergiche e ipersensibilità. Immunodeficienze e malattie autoimmuni
- I vaccini. L'immunità passiva (ed. civica)

IL SISTEMA ENDOCRINO E LA REGOLAZIONE ORMONALE

- Gli ormoni idrosolubili e liposolubili. Le ghiandole esocrine ed endocrine
- Il sistema endocrino, gli ormoni peptidici, steroidei, derivati da amminoacidi.
- Ipofisi e ipotalamo, tiroide e paratiroide, pancreas endocrino, le ghiandole surrenali, epifisi e timo, le gonadi e gli ormoni sessuali
- Patologie legate alle ghiandole endocrine (nanismo e gigantismo, ipotiroidismo e ipertiroidismo, tiroidite autoimmune, diabete)
- Il doping sportivo (educazione civica)

APPARATO RIPRODUTTORE

- Anatomia e fisiologia apparato riproduttore maschile e femminile
- Spermatogenesi e oogenesi
- Controllo ormonale nei maschi e nelle femmine. Il ciclo femminile (ovarico e uterino)
- Malattie dell'apparato riproduttore maschile (tumore a testicolo e prostata) e femminile (tumore a mammella, ovaie e utero). La prevenzione
- La fecondazione e lo sviluppo embrionale. Embriogenesi e organogenesi, la nascita
- Contracezione e test di gravidanza (ed. civica)
- Malattie sessualmente trasmissibili (AIDS, gonorrea, sifilide, epatite B e C) ed. civica
- Patologie fetali (spina bifida, anencefalia, rosolia, toxoplasmosi)
- Test diagnostici prenatali (villocentesi, amniocentesi, ecografie, sangue fetale) ed. civica
- La chimica dell'innamoramento (educazione civica).

ORGANI DI SENSO

- Meccanorecettori, chemiorecettori, termorecettori, nocirecettori, osmorecettori, olfatto, gusto, tatto
- Orecchio (sistema acustico, orecchio interno, equilibrio)
- Occhio (anatomia comparata ed evoluzione dell'occhio).
- Patologie degli organi di senso (cataratta, glaucoma, miopia, presbiopia, strabismo, sordità, labirintiti, iposmia, anosmia)

SISTEMA MUSCOLARE E SCHELETRICO (lezioni asincrone)

- Muscolo scheletrico, muscolo liscio e muscolo cardiaco
- Le miofibrille e la contrazione muscolare. Fibre muscolari lente, veloci, intermedie
- Le ossa (lunghe, brevi, piatte, irregolari). Osteoblasti e osteoclasti. Articolazioni
- Miopatie (miastenia, distrofie, fibromialgia, tendinite, strappi muscolari, infarto)
- Patologie delle ossa (fratture, rachitismo, osteoporosi, osteosarcomi)
- Patologie da traumi sportivi (ed. civica)

ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI CHIMICA

CHIMICA BLU DAL LEGAME CHIMICO ALL'ELETTROCHIMICA (BRADY J. ET AL.) ed. Zanichelli

RIPASSO SULLE SOLUZIONI

- Solubilità. Concentrazioni: Molarità, molalità, frazione molare, % m/m

RIPASSO SU STECHIOMETRIA DELLE REAZIONI CHIMICHE e IN SOLUZIONE ACQUOSA

- Tipo di reazioni: sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio
- Le reazioni in soluzione: equazione molecolare, equazione ionica, equazione ionica netta
- Ioni spettatori, bilanciamento di atomi e cariche
- Reazioni di precipitazione, regole di solubilità, incrostazioni e acque dure
- Stechiometria delle reazioni in soluzione, quantità dei reagenti e dei prodotti di una reazione
- Reazione di ionizzazione in acidi e basi. Reazioni di neutralizzazione e salificazione
- Reazioni in cui si formano gas, le compresse effervescenti
- Il reagente limitante. La resa di una reazione

IL BILANCIAMENTO DELLE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE

- Le ossidoriduzioni: ossidazione e riduzione
- Bilanciamento delle redox con il metodo delle semireazioni
- Ossidazione dei metalli con gli acidi

VELOCITA' DELLE REAZIONI CHIMICHE

- Cinetica chimica. Come influenzare la velocità di una reazione chimica (natura chimica dei reagenti, concentrazione dei reagenti, la temperatura, i catalizzatori). Velocità di reazione
- La teoria delle collisioni, l'energia di attivazione, lo stato di transizione, i catalizzatori
- Reazioni multistadio. Il meccanismo di reazione

EQUILIBRIO CHIMICO

- Reazioni reversibili ed equilibrio dinamico. Equilibri omogenei/eterogenei. La costante di equilibrio
- Il principio di Le Chatelier. Reazioni esotermiche ed endotermiche

ACIDI E BASI

- Acidi e basi secondo Arrhenius, Brønsted e Lowry (acidi e basi coniugati), Lewis.
- Ioni complessi, complesso di coordinazione
- Acidi/basi forti e acidi/basi deboli
- Autoprolisi dell'acqua, equilibrio di ionizzazione dell'acqua, il prodotto ionico dell'acqua
- La scala del pH, il calcolo del pH. Gli indicatori
- Costanti di ionizzazione, calcolo delle concentrazioni all'equilibrio da K_a/K_b e dalle concentrazioni iniziali. Costanti di dissociazione. Reazioni di neutralizzazione. Titolazioni.

ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI SCIENZE DELLA TERRA

Lezioni asincrone con indicazioni di studio per il periodo estivo con verifica apprendimenti prevista per settembre 2022

I VULCANI

- Il vulcanesimo e i suoi prodotti. Le eruzioni vulcaniche. Classificazione dei vulcani
- Vulcanesimo secondario. Manifestazioni minori dell'attività vulcanica
- Distribuzione dei vulcani attivi.

I SISMI

- Definizione e origine dei terremoti. Le onde sismiche P, S, superficiali
- La distribuzione dei terremoti e dei vulcani nella crosta terrestre
- Lo studio dei terremoti: i sismografi, i sismogrammi. La forza dei terremoti: le scale sismiche

I rappresentanti degli studenti

L'insegnante Simona Macchini