

A.S. 2018 - 2019  
PROGRAMMA DI SCIENZE SVOLTO - CLASSE III Asp.  
PROF.SSA MONTIS MICHELA

La genetica: geni e alleli dominanti e recessivi, il locus genico, gli esperimenti di Mendel, le leggi di Mendel, gli alberi genealogici, le malattie genetiche dominanti e recessive, mutazioni e alleli, poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia, l'epistasi, il vigore degli ibridi, geni e ambiente, i caratteri qualitativi e quantitativi, gli esperimenti di Morgan, i geni associati e il crossing over, le mappe geniche, la determinazione cromosomica del sesso, la sindrome di Turner e di Klinefelter, i caratteri legati al sesso, malattie genetiche x-linked. Il daltonismo. I gruppi sanguigni.

Il DNA: la scoperta della struttura del DNA, struttura molecolare del DNA, il gene, struttura dei cromosomi, funzione del DNA e dei geni, la duplicazione del DNA, i telomeri, meccanismi di correzione degli errori del DNA.

Dai geni alle proteine: geni e polipeptidi, il dogma centrale della biologia molecolare, struttura dell'RNA, i diversi tipi di RNA, la trascrizione, il codice genetico, struttura e ruolo del t-RNA, struttura e ruolo dei ribosomi, la traduzione, le modifiche post-traduzionali delle proteine.

Le mutazioni: ereditarietà delle mutazioni, le mutazioni puntiformi, cromosomiche e del cariotipo, i mutageni naturali e artificiali, mutazioni e malattie genetiche, la talassemia (cause, manifestazioni cliniche, terapie, cura- la terapia genica), l'anemia falciforme, mutazioni ed evoluzione.

I virus: struttura dei virus animali e dei batteriofagi, il genoma virale (virus a DNA, RNA, retrovirus), i meccanismi di replicazione virali in relazione al loro genoma, la retrotrascrizione e il virus dell'HIV, il ciclo litico e lisogeno, gli herpesvirus e la latenza.

Trasferimento genico nei procarioti: il genoma procariotico (DNA cromosomico e plasmidi), funzione dei plasmidi, coniugazione, trasformazione, trasduzione generalizzata e specializzata.

Regolazione dell'espressione genica nei procarioti: gli operoni, l'operone lac e trp.

Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: struttura del genoma eucariotico, le sequenze ripetute, lo splicing, la cromatina (eucromatina, eterocromatina), il dosaggio genico, inattivazione dell'X e corpo di Barr, lyonizzazione, il gatto calico, i geni housekeeping, fattori di trascrizione, enhancers, silencers, la trascrizione differenziale, lo splicing alternativo, emivita dell'RNA e i controlli traduzionali.

I prioni, il caso della mucca pazza.

Il corpo umano: l'organizzazione gerarchica del corpo umano (cellule, tessuti, organi), l'omeostasi. Il tessuto epiteliale, muscolare, i diversi tipi di tessuti connettivi, composizione e funzione del sangue.

Laboratorio: osservazione di vetrini istologici di tessuti animali.

L'apparato circolatorio: sistemi circolatori aperti e chiusi, l'apparato circolatorio dei pesci, anfibi, rettili e mammiferi. Il cuore a quattro cavità e il sistema circolatorio umano, circolazione polmonare e sistemica, il cuore umano e il miocardio, il ciclo cardiaco, sistole e diastole, il pacemaker e il fascio di His, regolazione nervosa del battito cardiaco, organizzazione e struttura dei vasi sanguigni, gli scambi capillari, la pressione sanguigna, aterosclerosi e infarto (cause e terapie), le aritmie. Composizione del sangue e le sue funzioni.

L'apparato respiratorio: caratteristiche e funzione delle superfici respiratorie, la respirazione in diversi organismi (insetti, anellidi, pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi), struttura dell'apparato respiratorio umano, i polmoni e le pleure, il muco e le ciglia, gli alveoli e il surfattante polmonare, la meccanica respiratoria, gli

scambi gassosi negli alveoli, il trasporto di ossigeno e anidride carbonica nel sangue, il controllo nervoso della respirazione, il fumo e i rischi associati al fumo, l'enfisema polmonare.

Il sistema nervoso: struttura del neurone, neuroni sensoriali, interneuroni e neuroni effettori, SNC e SNP, le cellule gliali, il potenziale di membrana a riposo e il potenziale d'azione, la propagazione saltatoria, le sinapsi e i neurotrasmettitori, la giunzione neuromuscolare, i riflessi spinali, il sistema nervoso autonomo (parasimpatico e ortosimpatico), il sistema nervoso enterico, le diverse aree della corteccia cerebrale, la sclerosi multipla, l'Alzheimer.

Il sistema muscolare: muscoli lisci e striati, il miocardio, struttura del muscolo, il meccanismo della contrazione, contrazioni isotoniche e isometriche, la distrofia muscolare, la fibromialgia, l'infarto del miocardio, gli infortuni: strappi muscolari.

Il sistema scheletrico: Lo scheletro umano, tipi di ossa, struttura dell'osso, le articolazioni, le diverse tipologie di articolazione, l'accrescimento dell'osso, le fratture ossee (composte e scomposte), l'osteoporosi.

Il sistema endocrino: cosa sono gli ormoni, ormoni liposolubili e idrosolubili, ghiandole endocrine ed esocrine, il controllo a feedback negativo, la neuroipofisi e l'adenoipofisi, l'ormone della crescita e il nanismo, la prolattina, le endorfine. L'ipotalamo controlla l'adenoipofisi. Struttura della tiroide, funzione degli ormoni TSH, T3, T4, calcitonina, le paratiroidi e il paratormone, la regolazione del metabolismo e della calcemia, ipotiroidismo e ipertiroidismo. Il pancreas endocrino, ruolo dell'insulina e del glucagone nella regolazione della glicemia, il diabete.

L'apparato digerente: il cibo e i nutrienti, anatomia dell'apparato digerente, la digestione dalla bocca all'intestino, funzioni del fegato e del pancreas, la malnutrizione.

L'apparato urinario: anatomia dell'apparato urinario, struttura e funzione dei nefroni, il controllo della filtrazione glomerulare, l'analisi delle urine, la calcolosi renale.

Gli alunni

La docente

Michela Montis