

LICEO CLASSICO "L. ARIOSTO" - FERRARA

Classe 4V – Indirizzo linguistico

A.S.2019/20

Programma svolto di Scienze Naturali

Docente Angela Bonaccorsi

Biologia.

La genetica mendeliana: legge dell'assortimento indipendente. Le eccezioni alle leggi di Mendel: codominanza, dominanza incompleta, epistasi, eredità poligenica, pleiotropia, fattori ambientali. Gli sviluppi della genetica: teoria cromosomica.

Polimeri e monomeri, reazioni di condensazione e di idrolisi.

Struttura del DNA: i nucleotidi, legame fosfodiesterico, direzionalità dei filamenti, basi azotate complementari. Duplicazione del DNA, funzione della DNA polimerasi, mutazioni e agenti mutageni, sistemi di correzione. Struttura del genoma nei procarioti e negli eucarioti. Definizione di gene. Struttura dell'RNA. Sintesi proteica: trascrizione, codice genetico, traduzione; ruolo dei tRNA. Concetto di genoma minimo. Regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti (modellamento della cromatina, maturazione del trascritto primario).

Mutazioni somatiche e germinali. Mutazioni puntiformi per sostituzione, inserzione o delezione di nucleotidi. I tumori: caratteristiche delle cellule tumorali; le terapie.

Organizzazione gerarchica del corpo umano: definizione di cellula, tessuto, organo, sistema/apparato. Le cavità del corpo. Lo sviluppo embrionale: segmentazione, gastrulazione, organogenesi. Cellule staminali. Derivazione embrionale dei tessuti. I tessuti epiteliale, muscolare, connettivo, nervoso. Ghiandole esocrine ed endocrine. Struttura e funzione del motoneurone. Le funzioni dei sistemi/apparati del corpo umano. Funzioni di base dei viventi: metabolismo anabolico e catabolico, omeostasi, meccanismi di feedback negativo e positivo.

Apparato cardiovascolare. Composizione del sangue: plasma ed elementi figurati. Funzioni del sangue. Emoglobina, coagulazione, gruppi sanguigni del sistema A,B,0 e Rh, emopoiesi. Struttura del cuore: atri, ventricoli, valvole cardiache. Grande e piccola circolazione. Struttura della parete e caratteristiche di vene e arterie, capillari e scambi metabolici. Ciclo cardiaco, sistema di conduzione degli impulsi. Regolazione della contrazione cardiaca, elettrocardiogramma, pressione sanguigna e fattori che la influenzano. Patologie dell'apparato cardiovascolare.

Apparato respiratorio. Funzioni, respirazione cellulare e polmonare, anatomia e fisiologia: meccanica respiratoria, scambi gassosi, trasporto dei gas respiratori nel sangue, il controllo della respirazione. Patologie respiratorie. Effetti del fumo sulla salute.

Apparato riproduttore maschile e femminile: anatomia, fisiologia e regolazione ormonale. I metodi contraccettivi. Le malattie a trasmissione sessuale, in particolare HIV e AIDS.

Chimica. Le soluzioni, processo di dissoluzione e forze molecolari coinvolte, solubilità di soluti solidi e gassosi in un solvente liquido e dipendenza dalla temperatura e pressione; curve di solubilità. Concentrazione delle soluzioni: concentrazione percentuale massa/massa,

volume/volume, massa/volume, molarità. Concetto di mole, massa atomica e massa molecolare.

Libri di testo in adozione:

Curtis/Barnes "Nuovo invito alla biologia.blu – Biologia molecolare, genetica, evoluzione"
Zanichelli Editore

Curtis/Barnes "Nuovo invito alla biologia.blu – Il corpo umano" Zanichelli Editore

Valitutti/Tifi/Gentile "Chimica adesso" Zanichelli Editore

Ferrara, 25/05/2020

L'insegnante Angela Bonaccorsi