

**LICEO CLASSICO "L. ARIOSTO" - FERRARA**

**Classe 4X – Indirizzo linguistico**

**A.S.2019/20**

**Programma svolto di Scienze Naturali**

**Docente Angela Bonaccorsi**

**Biologia.**

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. La tecnica di PCR. 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; cellule staminali del cancro.

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 digerente. Funzioni, tonache che delimitano il canale digerente, peristalsi e sfinteri. Processi di digestione e di assorbimento: lo stomaco e l'intestino; pancreas e fegato. Regolazione della glicemia ematica, diabete. Effetti e danni dell'alcol.

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 – Il corpo umano" Zanichelli Editore*

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

*Valitutti/Tifi/Gentile "Chimica adesso" Zanichelli Editore*

Ferrara, 25/05/2020

L'insegnante Angela Bonaccorsi