Ministero dell'Istruzione
Istituto d'Istruzione Superiore Statale "E. De Nicola"
Via Saint Denis, 200 – 20099 Sesto San Giovanni (MI)

Anno scolastico 2024/25

PROGRAMMA SVOLTO

DOCENTE: Chiapparino Anita **Materia: Biologia** **Classe 2 BC**

ARGOMENTI e TEMI TRATTATI
J.Phelan – M.C.Pignocchino – Scopriamo la biologia – LDM – Zanichelli

1. La Terra, il pianeta della vita.
Il Metodo Scientifico Sperimentale applicato alla Biologia.
Teorie sull'origine della vita sulla Terra: la "generazione spontanea" - esperimenti di F. Redi, L. Spallanzani e L. Pasteur. Robert Hooke: prime osservazioni al microscopio e scoperta della cellula come unità di base degli esseri viventi. La teoria cellulare. I livelli di organizzazione dei viventi (atomo-molecola-cellula-tessuto-organo-apparato/sistema-organismo). Organismi unicellulari e pluricellulari. Organismi autotrofi ed eterotrofi. I domini dei viventi. Procarioti, eucarioti e virus. Riproduzione sessuata e asessuata - cellule somatiche e gameti.

2. Le molecole della vita
La vita dipende da Acqua e Carbonio. La struttura generale delle molecole organiche: monomeri e polimeri. Le quattro classi di biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine ed acidi nucleici. Struttura, funzioni e localizzazione delle molecole organiche nella cellula e negli alimenti introdotti con la dieta. Classificazione dei carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Trigliceridi, fosfolipidi e steroidi. Gli amminoacidi e le proteine. Le vitamine. Struttura, funzione e differenze degli acidi nucleici DNA e RNA. Il modello a doppia elica del D.N.A. di Watson e Crick. La spiralizzazione e la replicazione del DNA. L'ATP: nucleotide che immagazzina l'energia nei mitocondri.

3. Dalle Biomolecole alle cellule
Indagare l'invisibile grazie al microscopio. Caratteri morfologici e fisiologici della cellula procariote. I viventi più antichi comparsi sulla Terra: stromatoliti e batteri. Il microbiota umano. Caratteri morfologici e fisiologici della cellula eucariote animale e vegetale. Forma, dimensione e funzioni degli organuli e delle principali strutture cellulari. La teoria endosimbiotica di Lynn Margulis
***I virus**: entità al limite della vita e parassiti della cellula. Replicazione e mutazione virale. Alcune patologie ad eziologia batterica e virale.*

***4. La vita delle cellule**:*
Struttura e funzioni della membrana plasmatica flessibile e dinamica - Modello a mosaico fluido. Le proteine di membrana e loro molteplici funzioni. Ruolo degli enzimi come catalizzatori biologici. Il trasporto di membrana passivo (diffusione semplice e facilitata) e attivo (pompe proteiche) con consumo e rigenerazione di ATP. Meccanismi di transito delle molecole di grandi dimensioni: uniporto, simporto e antiporto. Osmosi: transito dell'acqua attraverso la membrana semipermeabile. Soluzioni ipotoniche, isotoniche e ipertoniche.

5. La divisione cellulare e la riproduzione
La divisione cellulare negli organismi eucarioti: funzione e modalità. Mitosi e meiosi Cellule somatiche e gameti –diploidi e aploidi. La fecondazione e la formazione dello zigote. I tumori e il cancro. L'acido desossiribonucleico - materiale genetico della cellula - sua importanza nella conservazione, trasmissione ed espressione dei caratteri ereditari dominanti e recessivi. Dalla cromatina ai cromosomi ai geni. Il cariotipo e le sue anomalie. La trisomia del 21.Cenni di genetica mendeliana. Estrazione del DNA da un frutto.

6. La struttura del corpo dell'uomo
Organizzazione gerarchica del corpo umano. La differenziazione cellulare a partire da cellule staminali. La cooperazione. Differenza tra apparato e sistema. Caratteristiche tipiche dell'Homo sapiens e comuni agli altri Mammiferi. La simmetria bilaterale. ***Panoramica generale anatomo-fisiologica dei principali Apparati e Sistemi dell'Uomo*** *e loro connessioni (Sistemi: muscolo-scheletrico, nervoso, immunitario-linfatico, endocrino e Apparati: tegumentario, digerente, cardiovascolare, urinario). Patologie a carico dei vari Apparati e Sistemi.* ***Tessuti****: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Ghiandole esocrine ed endocrine. Epiteli sensoriali. I tessuti connettivi propriamente detti: lasso, denso e adiposo. I tessuti connettivi specializzati: il sangue. Struttura e funzione di: globuli rossi, globuli bianchi e piastrine. L'esame del sangue: parametri e valori per indagare lo stato di salute di un individuo. Ematocrito e doping.Tessuto muscolare striato scheletrico e cardiaco e tessuto muscolare liscio. Il tessuto nervoso: struttura dei neuroni. Le cavità interne del corpo- mucose, sierose e sinoviali.*

Compiti e indicazioni di lavoro estivo per tutta la classe:

*xxxx