**LICEO SCIENTIFICO "T. CALZECCHI ONESTI" - FERMO ANNO**

**SCOLASTICO 2023/ 2024**

**PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI**

**CLASSE 2°BSA**

**BIOLOGIA:**

**LA BIOLOGIA E' LA SCIENZA DELLA VITA**

Le caratteristiche dei viventi. La varietà degli esseri viventi. Procarioti ed eucarioti. Autotrofi ed eterotrofi. I virus. Cicli vitali dei virus. Il Virus Sars-Cov-2. Il Virus HIV.

**GLI ESSERI VIVENTI E L'AMBIENTE**

Le relazioni tra la Terra e gli esseri viventi. L' ecosistema. Componenti biotica e abiotica di un ecosistema. I biomi terrestri e i biomi acquatici. Le comunità dei viventi. Le relazioni alimentari. La nicchia ecologica. I cicli biogeochimici.

**DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE**

Gli elementi della vita. La molecola dell' acqua e le sue caratteristiche. Le biomolecole. Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici.

**ORIGINE ED EVOLUZIONE DELLE CELLULE**

L' origine della vita, Charles Darwin e la nascita dell'evoluzionismo moderno. Il calendario della vita.

**STRUTTURE E FUNZIONI DELLA CELLULA**

Forma e dimensioni delle cellule. La membrana cellulare e la sua composizione. Le caratteristiche della cellula procariotica. La cellula eucariotica e la sua compartimentazione. Cellula animale e cellula vegetale. Il nucleo e l'informazione genetica. Il citoplasma e gli organuli cellulari. I l sistema delle membrane interne. Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli. L' adesione tra le cellule e le strutture extracellulari.

**L'ENERGIA NELLE CELLULE**

Il ruolo dell' ATP. Gli enzimi. Le reazioni del catabolismo cellulare. Il metabolismo del glucosio. Glicolisi e fasi della respirazione cellulare. La fotosintesi.

**COMUNICAZIONE TRA CELLULA ED AMBIENTE**

I meccanismi di diffusione semplice attraverso la membrana cellulare. L' osmosi. La diffusione facilitata. Il trasporto attivo. Endocitosi ed esocitosi .

**LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE**

Divisione cellulare e scissione binaria. Il ciclo cellulare. La spiralizzazione del DNA. La cromatina e i cromosomi. Fasi della mitosi. La citodieresi.

**MEIOSI E RIPRODUZIONE SESSUATA**

Fasi della meiosi. La meiosi nella specie umana. Errori nel processo meiotico e malattie genetiche. Il cariotipo. Analisi di anomalie cromosomiche Confronto tra mitosi e meiosi. Il significato evolutivo della riproduzione sessuata.

**MENDEL E LA GENETICA CLASSICA**

Nascita della genetica. Gli incroci di Mendel. Legge della segregazione. Legge dell' assortimento indipendente. Geni e alleli. Genotipo e fenotipo. Individuo omozigote e individuo eterozigote. Codominanza e dominanza incompleta. Malattie genetiche umane. Malattie legate al sesso. Rappresentazione dei genotipi mediante il quadrato di Punnet. Esempi di eredità mendeliana nella specie umana.

**LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ORGANISMI**

Il concetto di specie biologica. I Domini e i Regni. Procarioti, Protisti, Piante, Funghi e Animali.

**CHIMICA:**

**Le soluzioni e i metodi di separazione dei miscugli**: il solvente e soluto, i componenti di una soluzione. Soluzioni concentrate e diluite. Le soluzioni sature e la solubilità. Le dispersioni colloidali. I metodi di separazione dei miscugli

**LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE E LA CHIMICA QUANTITATIVA**

Le equazioni chimiche e relativi bilanciamenti. La legge di conservazione della massa. La legge delle proporzioni definite. Il reagente limitante e il reagente in eccesso. La legge delle proporzioni multiple. La teoria atomica di Dalton.

**DALLA MASSA DEGLI ATOMI ALLA MOLE**

La teoria atomico-molecolare di Avogadro. La determinazione delle masse degli atomi e l' unità di massa atomica. La mole e la costante di Avogadro. La massa molare. Dalla quantità di sostanza al volume di un gas. La lettura macroscopica dell' equazione bilanciata. I l calcolo della composizione percentuale di un composto. La determinazione della formula empirica e molecolare di un composto .

**LE LEGGI DEI GAS**

L' aria è una miscela di gas. Il modello del gas ideale. Le trasformazioni a temperatura costante, a pressione costante e a volume costante. L' equazione di stato dei gas ideale. La pressione delle miscele di gas e la legge di Graham

**LA STRUTTURA DELL'ATOMO**

I fenomeni elettrici. La scoperta dell' elettrone. Dai primi modelli atomici alla scoperta del protone e del neutrone. Le caratteristiche delle particelle subatomiche. Rutherford e il modello nucleare. I radionuclidi e il decadimento radioattivo. Il tempo di dimezzamento e le reazioni nucleari. Dagli atomi neutri agli ioni.

**EDUCAZIONE CIVICA**

Educazione ambientale: ecologia e sostenibilità. Tema trattato: "L'impatto umano sulla terra: dall'economia circolare a quella lineare".

**ATTIVITA' DI LABORATORIO**

- Osservazione al microscopio ottico: cellule della mucosa della bocca
- Osservazione al microscopio di lieviti
- Il fenomeno dell'osmosi nella patata e cipolla
- Riconoscimento di molecole biologiche negli alimenti (amido, proteine e lipidi)
- Compito di realtà studio del cariotipo
- Resa di una reazione: filtrazione acqua e sabbia
- Saggio di Fehlig
- Saggio alla fiamma

**GLI STUDENTI** **IL DOCENTE**
**Prof. ssa Silvia Mannucci**