LICEO SCIENTIFICO "T. CALZECCHI ONESTI" - FERMO ANNO

SCOLASTICO 2023/ 2024

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 2°ASA

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. Il 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 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. Il 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 delle cellule della mucosa 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
- Saggio di Fehlig
- Resa di una reazione: filtrazione acqua e sabbia
- Saggio alla fiamma

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