

LICEO CLASSICO “Annibale Mariotti”

Piazza San Paolo, 3 Perugia

anno scolastico 2021-2022

PROF. PUCETTI PAOLA

classe I F

PROGRAMMA DI BIOLOGIA

LA MATERIA DEI VIVENTI

- I bioelementi: l'atomo di carbonio e i composti del carbonio.
- Il carbonio nella vita: significato della fotosintesi.
- I principali gruppi funzionali dei composti organici: alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, ammine.

SOSTANZE PER LA VITA

- Monomeri e polimeri. Reazione di condensazione e idrolisi.
- Le macromolecole organiche: struttura e funzioni.
- Glicidi: mono-, di-, polisaccaridi (amido, cellulosa, glicogeno). Caratteristiche chimiche dei composti e dei legami.
- Lipidi: trigliceridi, fosfolipidi, colesterolo, cere. Struttura chimica e tipo di legami.
- Protidi: aminoacidi e proteine. Legame peptidico. Le 4 strutture delle proteine.
La molecola dell'EMOGLOBINA.
- Gli enzimi: struttura e funzione. Specificità enzimatica ed inibizione enzimatica: competitiva e non competitiva.
- Acidi nucleici: DNA e RNA. Modello di Watson e Crick. Basi puriniche e pirimidiniche

LA CELLULA

- Organismi UNI- e PLURICellulari
- Teoria cellulare
- Teoria della BIOGENESI: esperimenti di Francesco Redi, Lazzaro Spallanzani, Louis Pasteur
- Ultrastruttura: membrana unitaria, citoplasma, organuli cellulari, nucleo.
- Cellula PROCARIOTE ed eucariote. I 5 regni: caratteristiche e differenze principali.
Regno delle: Monere, Protisti, Funghi, Vegetale e Animale.
- Cellula EUCARIOTE animale e vegetale. Tutti gli organuli cellulari comuni alla cellula animale e vegetale (membrana citoplasmatica, nucleo, ribosomi, RER, apparato del Golgi, lisosomi, REL, mitocondri)
Strutture differenziali: cellula animale (ciglia, flagelli, citoscheletro); cellula vegetale (parete cellulare, vacuolo, plastidi)

PASSAGGI DI MEMBRANA

-Meccanismi di trasporto attraverso la membrana: diffusione passiva e facilitata, trasporto attivo (pompa Na^+/K^+) Osmosi. Esocitosi ed endocitosi. Fagocitosi e pinocitosi.

FISIOLOGIA CELLULARE E METABOLISMI ENERGETICI

-Metabolismo: anabolismo e catabolismo, metabolismo basale e totale.

-L'energia nei sistemi viventi. Il principale trasportatore di energia nella cellula: l'ATP.

LE BASI CELLULARI DELLA RIPRODUZIONE E DELL'EREDITARIETA'

CICLO CELLULARE E CICLO VITALE

-DNA e ciclo cellulare.

-Interfase (fase G1 - S - G2). **Mitosi** e citodieresi.

- Geni, alleli, cromatidi, cromosomi, cromosomi omologhi

-La **meiosi**. Divisione equazionale e riduzionale.

LE MUTAZIONI

Il cariotipo umano

Mutazioni genomiche : anomalie del numero dei cromosomi.

Aneuploidie (monosomia, trisomia, ...), poliploidie

Non disgiunzione (Sindrome di Klinefelter XXY; sindrome di Turner XO ; trisomia 21

– sindrome di Down ; trisomia 13 – sindrome di Patau ; trisomia 18 – sindrome di Edwards)

Mutazioni cromosomiche : anomalie della struttura dei cromosomi.

Delezione, duplicazione, inversione, traslocazione.

Mutazioni somatiche e germinali

Effetti biologici delle mutazioni sull'individuo

MODELLI DI EREDITARIETA'

LA GENETICA

-Mendel: esperimenti ed analisi dei risultati (generazione F1 e F2).

-Cromosomi, geni e alleli. Fenotipo e genotipo.

-Carattere dominante e carattere recessivo. Omozigote ed eterozigote.

-Trasmissione di due caratteri insieme: l'incrocio diibrido. Test-cross.

-Le tre leggi di Mendel: legge della dominanza, legge della segregazione e legge dell'indipendenza.

-Dominanza incompleta.

-Codominanza: i gruppi sanguigni.

-Alleli multipli ed eredità poligenica. Pleiotropia.

- Epistasi: un gene influenza l'effetto di un altro gene.

-Cromosomi sessuali e la determinazione del sesso.

-Malattie autosomiche: recessive e dominanti.

-Caratteri legati al sesso e malattie legate al sesso: l'emofilia ed il daltonismo.

- Alberi genealogici.
- I geni associati vengono ereditati insieme.
- Sono stati svolti molti esercizi di genetica, assegnati e condivisi ed altri proposti in classe durante le lezioni.

Compresenza con INGLESE Prof. Paradisi Samantha

1F Natural Sciences and English CO-TEACHING
Topic 1 Ppt sharing on animal and vegetable cells and their components (the cell's organelles); Cytology vocab. The cell envelope. Students try their hand at recapping some key passages in English.
Topic 2 Mitosis: video watching and ppt slides sharing and commenting.
Topic 3 mitosis and meiosis plus the first Mendel's law; Beyond Mendel's laws: biological diversity and its founding principles. Hereditary and polygenic factors. Mendel's laws, hybrids. Pearson's video on meiosis and ppt sharing. Mendel' s 3rd law and definition of 'epistatic gene'.
Topic 4 DNA replication, filaments and fragments. DNA transcription. Video watching and focus micro-language and vocab in use.
Topic 5 Glucose, blood sugar, hormones (insulin and glucagon). Saturated vs unsaturated fats, atoms chains, industrial hydrogenation in the food industry. Proteins and lipids Food nutritional value in a varied diet.
Topic 6 Haemoglobin and myoglobin: structure and functions. Plasma Membrane and osmosis.
Topic 7 DNA nucleic acid structure; introduction to Rosalind Franklin.
Topic 8 Polygenic hereditary factors and pleiotropy. Queen Victoria blood line and the Royal Disease of Haemophilia B. Pleiotropy and incomplete dominance.

EDUCAZIONE CIVICA

1F

1F – venerdì 14/01/2022 prof. Puccetti

EDUCAZIONE CIVICA: Importanza dell'alimentazione nella salute umana. Gli alimenti e le loro funzioni. Una sana alimentazione come prevenzione.

1F – venerdì 27/05/2022 prof. Puccetti

EDUCAZIONE CIVICA: introduzione alla dieta in condizioni patologiche e alla malnutrizione

1F – mercoledì 8/06/2022 prof. Puccetti

EDUCAZIONE CIVICA: Dieta in condizioni patologiche : obesità, colesterolemia, aterosclerosi, ipertensione, diabete, gotta, alimentazione e cancro. Malnutrizioni e malattie da carenza ed eccesso alimentare; malattie da carenze vitaminiche e da carenza di sali minerali.

Perugia, 9 giugno 2022

L'insegnante
Prof. Paola Puccetti

Gli alunni