

LICEO SCIENTIFICO "A. AVOGADRO"

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

CLASSE II SEZ. L

Docente: prof.ssa Angela Lupi

BIOLOGIA

ORIGINE ED EVOLUZIONE DELLE CELLULE

- Origine dell'Universo, storia della Terra
- Ipotesi sulla comparsa delle prime forme di vita
- Ipotesi di Oparin
- Esperimento di Miller
- Caratteristiche delle cellule
- Microscopi ottici ed elettronici
- Cellule procariote ed eucariote
- Teoria endosimbiontica
- Cellule animali e vegetali
- Organismi autotrofi ed eterotrofi
- Respirazione cellulare e fotosintesi

EVOLUZIONE DEI VIVENTI

- Prime teorie evoluzionistiche: da de Buffon a Hutton, da Smith a Cuvier, Lamarck e Darwin.
- Darwin e la selezione naturale
- Prove a sostegno della teoria evoluzionistica
- Microevoluzione e selezione artificiale

ECOSISTEMI

- L'ecologia e il flusso dell'energia
- Concetto di habitat, nicchia ecologica, ecosistemi
- Reti alimentari e livelli trofici
- Flusso della materia e cicli biogeochimici
- Cicli del carbonio, dell'azoto, del fosforo e gli elementi che alterano il ciclo naturale

L'ACQUA E LA VITA

- Proprietà chimiche dell'acqua
- Proprietà fisiche dell'acqua
- Soluzioni acquose, solubilizzazione dei sali in acqua, soluzioni acide e basiche

LE MOLECOLE DELLA VITA

- *La chimica del carbonio e i suoi composti*
- *Strutture monomeriche e polimeriche*
- *Reazioni di condensazione e idrolisi*
- *Carboidrati: mono-, di- e polisaccaridi*
- *Lipidi: trigliceridi e fosfolipidi, doppio strato fosfolipidico delle membrane cellulari*
- *Proteine: amminoacidi, legame peptidico, struttura delle proteine*

- *Acidi nucleici: struttura biochimica e ruolo del DNA e RNA*

ORGANIZZAZIONE A LIVELLO CELLULARE

- *La cellula eucariote:*
- *Struttura e funzione della membrana cellulare*
- *Organuli e sistema delle membrane interne*
- *Struttura e funzioni: nucleo, citoplasma, parete, organuli citoplasmatici, ciglia e flagelli, citoscheletro, giunzioni cellulari.*
- *Organuli coinvolti nella produzione di energia: mitocondri e cloroplasti*
- *Metabolismo cellulare: fotosintesi e respirazione cellulare (considerazioni generali)*
- *Strutture coinvolte nel sostegno, movimento e adesione cellulare*

TRASPORTO ED ENERGIA NELLA CELLULA

- *Le cellule e l'energia: reazioni metaboliche.*
- *ATP: struttura molecolare, ruolo biologico, reazioni di fosforilazione e defosforilazione*
- *Reazioni esoergoniche ed endoergoniche*
- *Enzimi: struttura e funzioni nelle reazioni biochimiche.*
- *Meccanismo di azione e sue peculiarità*
- *Ruolo di coenzimi e cofattori nell'attività enzimatica*
- *Fattori che influenzano l'attività degli enzimi*
- *Vie metaboliche e enzimi*
- *Le attività di trasporto attraverso la membrana cellulare in relazione alla sua struttura (diffusione, osmosi, trasporto attivo)*
- *Esocitosi ed endocitosi, fagocitosi e pinocitosi*

CICLO CELLULARE E CICLO VITALE

- *Divisione cellulare nei procarioti.*
- *Il ciclo cellulare.*
- *Processo di divisione cellulare negli eucarioti, mitosi e citodieresi (in cellule animali e vegetali)*

CHIMICA

PARTICELLE DELL'ATOMO

- *Particelle subatomiche e la loro scoperta*
- *Modelli atomici di Thomson e Rutherford*
- *Numero atomico e di massa*
- *Gli isotopi e la formazione degli ioni*

LAVORARE CON GLI ATOMI: LA MOLE

- *Massa atomica e massa molecolare*
- *Definizione di mole*
- *Il numero di Avogadro e il suo calcolo*
- *Volume molare e principio di Avogadro*
- *Definizione della equazione di stato dei gas perfetti*
- *Calcolo di formule minime*
- *Calcolo delle percentuali in peso degli elementi in un composto*

EDUCAZIONE CIVICA

Agenda 2030 SDG 14 vita sott'acqua e 15 vita sulla Terra : tutela della Biodiversità.

Biodiversità genetica, di specie e di ecosistemi. A cosa serve la Biodiversità. Cause di perdita di Biodiversità. Biodiversità e adattamento. Estinzione delle specie. Dall'estinzione alla conservazione.

Roma, 08/06/2022

La docente

gli studenti
