



*Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”
Villafranca in Lunigiana*

PROGRAMMA SVOLTO DI: SCIENZE NATURALI

LICEO : SCIENTIFICO – SCIENZE APPLICATE

A.S. 2024/25

CLASSE: 2^a BSA

SEZ. B Scienze applicate

DOCENTE: MARIACHIARA NATALI

LIBRI DI TESTO: “S La nuova biologia.blu L'ambiente, la cellula e i viventi” Sadava-Hillis-

Heller -Hacker Ed. Zanichelli

Chimica concetti e modelli- dalla materia all’ atomo” Valitutti-

Falasca-

Amadio Ed. Zanichelli.

BIOLOGIA

La chimica della vita

I Composti organici : serie organiche e classificazione delle classi di composti, formula bruta, razionale e di struttura. Definizione di gruppo funzionale, radicale alchilico, la nomenclatura IUPAC degli alcani, definizione di isomero.

La biologia è la scienza della vita

Le caratteristiche degli organismi viventi.

La teoria cellulare. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Il metabolismo: catabolismo ed anabolismo. Il concetto di omeostasi.

Organizzazione gerarchica degli esseri viventi. Popolazione ed ecosistema.

Classificazione organismi viventi: archei, batteri ed eucarioti. I quattro regni dei viventi. Organismi procarioti e eucarioti. La varietà degli esseri viventi. I virus: definizione, virus a RNA e virus a DNA, caratteristiche principali, il ciclo vitale di un virus. I batteri : caratteristiche principali e classificazione. La classificazione degli organismi: il concetto di specie, il sistema di classificazione degli organismi. Il sistema binomiale di Linneo.

Le biomolecole

I Carboidrati

I Carboidrati: definizione e funzioni principali. Funzione energetica, strutturale e bioregolatrice. La fotosintesi ed il glucosio. Classificazione: semplici e complessi. Monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi. Omopolisaccaridi ed eteropolisaccaridi. IL glicogeno epatico e muscolare: la regolazione ormonale della

glicemia. L' amido, la cellulosa. La fibra alimentare definizione e funzioni principali. Il legame β 1,4 glicosidico e legame α 1,4 glicosidico.

I lipidi

I lipidi: definizione e funzioni principali. Funzione energetica, strutturale e bioregolatrice. Classificazione: semplici e complessi. Classificazione in relazione allo stato fisico ed all'origine. I trigliceridi: esteri degli acidi grassi, acidi grassi saturi ed insaturi. I fosfolipidi, le cere e gli steroidi.

Le Proteine

Le proteine: definizione e funzioni principali. Funzione strutturale, energetica e bioregolatrice. Gli aminoacidi: formula generale, aminoacidi essenziali elencazione. Le strutture delle proteine: struttura primaria , secondaria , terziaria e quaternaria. Struttura delle proteine e loro funzione. La denaturazione delle proteine. La funzione bioregolatrice: enzimatica, anticorpale, ormonale. Definizione di enzima. Gli anticorpi, classificazione e caratteristiche principali.

Gli Acidi Nucleici

Gli acidi nucleici: definizione e classificazione. I nucleotidi e le basi azotate: puriniche e pirimidiniche. La complementarietà delle basi azotate. DNA: struttura e funzioni. RNA: struttura e funzione, mRNA. tRNA, rRNA. DNA ed RNA a confronto.

L'origine delle biomolecole

Teoria della biogenesi e della abiogenesi: dalla generazione spontanea a Redi , Spallanzani Pasteur. (Generalità)

La cellula

La cellula: definizione e classificazione. Cellule eucariote e procariote, animale e vegetali. Il rapporto tra superficie e volume delle cellule. Il microscopio ottico: struttura e potere di risoluzione. Il microscopio elettronico.

Le caratteristiche delle cellule procariote. Le caratteristiche delle cellule eucariote. Il nucleo e la membrana nucleare: struttura e funzione. I lisosomi: struttura e funzione.

I ribosomi: struttura e funzione. I mitocondri: struttura e funzioni.

Il reticolo endoplasmatico liscio e il reticolo endoplasmatico: struttura e funzioni.

L' apparato del Golgi: struttura e funzioni.

La membrana citoplasmatica struttura e funzioni principali.

La cellula vegetale : i cloroplasti, i vacuoli e la parete cellulare . cellula animale e vegetale a confronto. L'adesione tra cellule e le strutture cellulari: giunzioni

occludenti, comunicanti, desmosomi. Le cellule scambiano sostanze con l' esterno: trasporto attivo e trasporto passivo.

Focus sull' osmosi.

L' Energia nelle cellule

I mitocondri e la respirazione cellulare. La molecola di ATP. Il metabolismo del glucosio: glicolisi, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa. Organismi aerobi e organismi anaerobi. La fermentazione: alcolica e lattica.

La fotosintesi: definizione e caratteristiche principali. Le fasi della fotosintesi: la fase luminosa ed il ciclo di Calvin.(Generalità). Respirazione e fotosintesi a confronto.

La divisione cellulare e la riproduzione

La divisione cellulare nelle cellule procariote ed eucariote. Indicatore di avvio alla duplicazione. La divisione cellulare nelle cellule gametiche e somatiche.

Il ciclo cellulare e la mitosi. Le fasi della mitosi.

Classificazione delle cellule in relazione alla loro capacità di duplicazione: labili , stabili e perenni.

La meiosi e la riproduzione sessuata. Le fasi della divisione meiotica. Meiosi e mitosi a confronto.

Chimica inorganica

Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici.

Il numero di ossidazione, definizione. Regole per determinare il numero di ossidazione degli elementi nei vari composti.

La classificazione dei composti inorganici. Nomenclatura tradizionale.

I composti binari: idruri, idracidi, ossidi basici ed anidridi, sali binari, perossidi.

I composti ternari: idrossidi, ossiacidi ,sali ternari. Reazione di formazione e bilanciamento.

Genetica

Introduzione alla genetica Mendeliana. Gli incroci di Mendel: la prima e seconda legge di Mendel.

(Generalità)

La docente

Prof.ssa Mariachiara

Natali