

POLO FERMI – GIORGI

Programma Svolto

Docente: CHIARA MARCHEGIANO

Classe: 2ASP

Materia: scienze naturali - chimica

Anno scolastico 2023/24

Libri di testo:

La nuova biologia.blu PLUS – La biosfera e la cellula – Zanichelli –

D. Sadava, H. Craig Heller, D.M. Hillis, S. Hacker

Chimica concetti e modelli – Dalla materia all'atomo PLUS – Zanichelli –

G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio

BIOLOGIA - LA BIOSFERA E LA CELLULA

LA BIOLOGIA È LA SCIENZA DELLA VITA

La biologia studia i viventi:

una scienza con tante discipline, le caratteristiche comuni dei viventi, gli organismi sono fatti di cellule, le cellule contengono informazioni ereditarie, le cellule ricavano energia dall'ambiente, i viventi regolano il proprio ambiente interno, la vita è organizzata in livelli gerarchici, gli esseri viventi interagiscono gli uni con gli altri, tutti i viventi derivano da un antenato comune, la varietà degli esseri viventi.

I virus: al confine con la vita:

Che cosa sono i virus, origine e diffusione dei virus, il ciclo vitale dei virus.

Come i biologi studiano la vita: Il metodo scientifico

ECOLOGIA E SOSTENIBILITA'

Gli esseri viventi e l'ambiente:

L'ecologia studia gli ecosistemi, i biomi terrestri, i biomi acquatici.

La componente biotica di un ecosistema:

Le comunità dei viventi, le relazioni alimentari, le nicchie ecologiche, l'evoluzione degli ecosistemi

L'analisi delle popolazioni:

I modelli di crescita, l'ecologia delle popolazioni.

La componente abiotica e i cicli biogeochimici:

La componente abiotica degli ecosistemi, i cicli biogeochimici, le alterazioni umane ai cicli biogeochimici.

DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE

La vita dipende dall'acqua:

Gli elementi della vita, la molecola d'acqua, il calore specifico dell'acqua è molto elevato, il ghiaccio galleggia sull'acqua, la coesione e la tensione superficiale, l'acqua è il solvente più diffuso.

Le proprietà delle biomolecole:

Le biomolecole: le molecole della vita, i gruppi funzionali, le macromolecole biologiche.

I carboidrati: Le caratteristiche e le funzioni dei carboidrati, il monosaccaridi o zuccheri semplici, i polisaccaridi o zuccheri complessi.

I lipidi: Le caratteristiche e le funzioni dei lipidi, i trigliceridi: grassi e oli, i fosfolipidi formano le membrane.

Le proteine: Le caratteristiche e le funzioni delle proteine, gli amminoacidi i "mattoni" delle proteine, la struttura primaria, la struttura secondaria, la struttura terziaria, la struttura quaternaria, specificità di azione delle proteine.

Gli acidi nucleici: I nucleotidi sono i monomeri degli acidi nucleici, la specificità degli acidi nucleici.

OSSERVIAMO LA CELLULA

Le caratteristiche comuni a tutte le cellule:

Il rapporto tra superficie e volume delle cellule, il modello a mosaico fluido, le membrane sono costituite soprattutto di lipidi, le proteine di membrana, i carboidrati sulla membrana plasmatica.

Le caratteristiche della cellula procariote: La cellula procariote è più semplice della cellula eucariote, le strutture specializzate della cellula procariote.

Le caratteristiche della cellula eucariote: La compartimentazione della cellula eucariote, il nucleo e l'informazione genetica, i ribosomi e la sintesi delle proteine.

Il sistema delle membrane interne:

Il reticolo endoplasmatico ruvido, il reticolo endoplasmatico liscio, l'apparato di Golgi, i lisosomi, la fagocitosi, i vacuoli.

Gli organuli che trasformano energia: cloroplasti e mitocondri:

I cloroplasti sono sede della fotosintesi, nei mitocondri ha luogo la respirazione cellulare.

Il citoscheletro, ciglia e flagelli:

I microfilamenti e la forma della cellula, i microtubuli, le ciglia e i flagelli.

L'adesione tra le cellule e le strutture extracellulari:

Le giunzioni occludenti, i desmosomi e le giunzioni comunicanti, la parete delle cellule vegetali.

L'ENERGIA NELLE CELLULE

Gli organismi e l'energia:

Gli organismi hanno bisogno di energia, il ruolo dell'ATP.

Il metabolismo del glucosio:

Il metabolismo del glucosio libera energia, la glicolisi avviene nel citoplasma, la respirazione cellulare avviene nei mitocondri, la prima fase: la fase preparatoria, la seconda fase: il ciclo di Krebs, la terza fase: la fosforilazione ossidativa

la fermentazione lattica e la fermentazione alcolica, il bilancio delle due vie del glucosio.

La fotosintesi: energia dal sole:

La fotosintesi produce carboidrati e ossigeno, le fasi della fotosintesi.

Le cellule scambiano sostanze con l'esterno:

Le membrane cellulari sono semipermeabili, la diffusione avviene senza il consumo di energia, la diffusione semplice, l'osmosi e la diffusione dell'acqua,

la diffusione facilitata, il trasporto attivo consuma energia, l'endocitosi e l'esocitosi.

LA DIFFUSIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE

La divisione cellulare e la scissione binaria:

Tutte le cellule si riproducono, la scissione binaria dei procarioti.

Il ciclo cellulare e la mitosi:

Il ciclo cellulare, la replicazione e la spiralizzazione del DNA, le fasi della mitosi, la citodieresi e la divisione del citoplasma, la divisione cellulare è alla base della riproduzione asessuata.

La meiosi e la riproduzione sessuata:

la riproduzione sessuata sfrutta il processo della meiosi, la meiosi produce quattro cellule aploidi, gli eventi della meiosi I, gli eventi della meiosi II, mitosi e meiosi a confronto.

CHIMICA

Le particelle dell'atomo:

La natura elettrica della materia, la scoperta delle particelle subatomiche, le particelle fondamentali dell'atomo, I modelli atomici di Thomson e Rutherford, il numero atomico identifica gli elementi, il numero di massa e gli isotopi, le trasformazioni del nucleo.

La quantità di sostanza in moli:

La massa atomica e la massa molecolare, la mole.

Lucca 03/06/2024

Il docente
Chiara Marchegiano