

Docente: Roberto Tartari

Materia: Scienze naturali - biologia

Classe: 2[^] C

Programma svolto

INTRODUZIONE. Le idee fondanti della biologia

Il metodo scientifico. Biologia e studio della vita nei diversi livelli organizzativi; le proprietà emergenti. Rapporti organismi/ambiente e flussi di materia ed energia. Caratteristiche degli esseri viventi: unitarietà e diversità delle forme viventi. Classificazione di Whittaker in cinque regni, integrata nella classificazione a tre domini. Cellula procariotica/eucariotica; organizzazione uni/pluricellulare. Organismi autotrofi e reazione endoergonica di fotosintesi. Organismi eterotrofi e reazione esoergonica di respirazione cellulare.

LE MOLECOLE DELLA VITA. - unità 1

Le proprietà dell'acqua. Acidità e pH.

La diversità molecolare della vita si fonda sulle proprietà del carbonio. Composti organici: idrocarburi, formula grezza e di struttura. Alcuni gruppi funzionali. Reazione di condensazione e di idrolisi, monomeri e polimeri.

I Carboidrati. Monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi principali. Esempi e funzioni in natura.

I lipidi. Sono fondamentali per il metabolismo cellulare. Caratteristiche e funzioni fisiologiche.

Le proteine. Amminoacidi, legame peptidico, strutture. Esempi e funzioni fisiologiche.

Gli acidi nucleici. Polimeri di nucleotidi.

VIAGGIO ALL'INTERNO DELLA CELLULA. – unità 2

Introduzione alla cellula. Generalità sulle cellule. Ordini di grandezza dei viventi. Microscopio ottico ed elettronico. Eucarioti e procarioti a confronto. La cellula eucariotica. Nucleo e organuli. Compartimentazione, sistema di membrane.

Le strutture cellulari coinvolte nella sintesi e nella demolizione delle molecole.

Il nucleo, i ribosomi, il sistema delle membrane, il reticolo endoplasmatico, L'apparato di Golgi, i lisosomi, i vacuoli. Percorso della sintesi proteica e destinazioni finali delle proteine (cellulari, di membrana, extracellulari) con esempi.

Gli organuli che forniscono energia alla cellula.

I mitocondri, i cloroplasti, la teoria dell'endosimbiosi

Le strutture che danno sostegno alla cellula e ne consentono il movimento.

Il citoscheletro; ciglia e flagelli

LA CELLULA AL LAVORO. Unità 3.

Struttura e funzioni della membrana plasmatica.

Formazione spontanea di membrane. Fenomeni di diffusione. La diffusione spontanea in ambiente unico. Trasporto passivo. Scambi fra ambienti separati da membrana cellulare semipermeabile: diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi, trasporto attivo. Endocitosi ed esocitosi.

La cellula e l'energia .

Energia e trasformazioni energetiche. Come funzionano gli enzimi. Energia di attivazione ed enzimi, profilo di reazione.

Riproduzione cellulare: mitosi e meiosi. Unità 4.

Funzioni della divisione cellulare in organismi unicellulari e pluricellulari. Scissione binaria nei procarioti. Ciclo cellulare. Mitoi e meiosi.

Science in English.

Biomolecules. Structure of the cell. Cell activities. Cell division.

Attività varie.

Laboratorio: uso del microscopio.

Laboratorio con Uninsubria: osmosi in cellule uovo di rana.

Testo in adozione

Reece, Taylor, Simon, Dickey: Campbell - Biologia concetti e collegamenti PLUS. Primo biennio. - Chimica della vita; Dalla cellula a Mendel; Evoluzione e biodiversità; Ecologia. Ed. Pearson

Varese, 7 giugno 2019

Il docente: Roberto Tartari

Gli Studenti:

.....

.....

.....