



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavellifirenze.edu.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 30125 Firenze
tel. 0552396302 fax 055219178
e-mail: fiis00100r@istruzione.it PEC fiis00100r@pec.istruzione.it



PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

a.s. 2024/2025

DOCENTE: *Maria Michela Spiriti*

CLASSE 2° O

Indirizzo Liceo delle Scienze Umane

DOCENTE: *Maria Michela Spiriti*

La chimica della vita

Le molecole biologiche: il carbonio è l'elemento di base di tutte le biomolecole. Caratteristiche dell'atomo di carbonio, i principali gruppi funzionali, monomeri e polimeri. I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi; i carboidrati hanno funzioni strutturali ed energetiche. I carboidrati e le fibre nell'alimentazione umana. I lipidi: caratteristiche chimiche e biologiche di trigliceridi, fosfolipidi, cere, steroidi. Le proteine: l'unità fondamentale gli amminoacidi. Amminoacidi essenziali. Livelli di organizzazione di una proteina: struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria.

Acidi nucleici: le loro funzioni biologiche. La struttura di un generico nucleotide, la struttura del DNA e dell'RNA. La duplicazione del DNA. La trascrizione e la traduzione. Le mutazioni genomiche.

La cellula

L'origine della vita e delle cellule. Tutti gli organismi viventi sono fatti da cellule. Dimensioni delle cellule. I microscopi ottico, elettronico a trasmissione, elettronico a scansione.

Cellule procariotiche ed eucariotiche. Struttura delle cellule procariotiche. Struttura delle cellule eucariotiche animali e vegetali: organuli comuni e organuli specifici. Nucleo, cromatina e cromosomi; i ribosomi e sintesi proteica; reticolo endoplasmatico liscio e rugoso; l'apparato di Golgi; vescicole, vacuoli,

lisosomi; la produzione e il consumo di energia nelle cellule; mitocondri e cloroplasti. L'origine dei mitocondri e dei cloroplasti: la teoria endosimbiontica. Il citoscheletro, le ciglia e flagelli. I mitocondri e la respirazione cellulare; i cloroplasti e la fotosintesi.

I metabolismi: Le cellule e l'energia.

Reazioni anaboliche e cataboliche. ATP. Gli enzimi. Le vie metaboliche. Le ossidoriduzioni nelle reazioni metaboliche. Il coenzima NAD e FAD. La glicolisi. La fermentazione alcolica e lattica.

La respirazione cellulare. Acetil-CoA. IL ciclo di Krebs. La catena respiratoria. Il ruolo della chemiosmosi e della forza proton-motrice nella produzione dell'ATP.

Introduzione alla fotosintesi: i pigmenti fotosintetici.

Libro di testo

H. Curtis, N.S. Barnes, A. Schnek, A. Massarini. Invito alla biologia azzurro. Dalle cellule agli organismi. Zanichelli Ed.

Firenze, 12 Giugno 2025

Firma

