



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"

www.liceomachiavelli-firenze.edu.it

Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico

Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178

e-mail: fiis00100r@istruzione.it - PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it



PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE a.s. 2019/2020

LICEO DELLE SCIENZE UMANE

Classe **2** Sezione **A**

Docente: **Daniela Grimaldi**

La chimica della vita

L'acqua e le sue proprietà. Legame a idrogeno. L'acqua come solvente. L'acqua: liquido intracellulare e extracellulare. La ionizzazione dell'acqua. Acidi e basi. Il legame a idrogeno. Le molecole biologiche: il carbonio elemento di base di tutte le biomolecole. Composti organici e inorganici. I carboidrati. I monosaccaridi e disaccaridi e polisaccaridi. I carboidrati: funzioni strutturali ed energetiche. I lipidi. Caratteristiche chimiche e biologiche di trigliceridi, cere, fosfolipidi e glicolipidi. Le proteine: l'unità fondamentale gli amminoacidi. Struttura amminoacidica: primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Gli acidi nucleici: le loro funzioni biologiche. La struttura di un nucleotide. La struttura del DNA e la struttura dell'RNA. Cenni sul dogma centrale della biologia: trascrizione e traduzione. I radicali liberi e le molecole antiossidanti.

Le varietà della specie

Definizione di specie. La classificazione binomia di Linneo. La filogenesi. I domini: eubatteri, archeobatteri e eucarioti. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Eucarioti: protisti, funghi, piante e animali. Piante: briofite e tracheofite. Animali vertebrati: agnati, pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Animali invertebrati: poriferi, celenterati, anellidi, molluschi, artropodi, echinodermi, tunicati e cefalocordati.

La cellula

Le dimensioni delle cellule. Il microscopio ottico. Cellule procariotiche ed eucariotiche. Struttura delle procariotiche. Struttura delle cellule eucariotiche animale e vegetale: organuli comuni e specifici. Membrana plasmatica, citoplasma, nucleo, nucleolo, cromatina, cromosomi, ribosomi, reticolo endoplasmatico liscio e granulare, apparato di Golgi, vescicole di trasporto, centrioli, lisosomi e mitocondri. Citoscheletro: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi. Ciglia e flagelli. Parete cellulare, vacuolo e cloroplasti.

Attività cellulare

Metabolismo cellulare ed enzimi. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. Gli enzimi: catalizzatori biologici. Trasporto passivo: diffusione semplice e facilitata. Trasporto attivo: esocitosi ed endocitosi. Respirazione cellulare: glicolisi, ciclo di Krebs, fermentazione alcolica e lattica, fosforilazione ossidativa. Bilancio energetico della cellula.

Riproduzione cellulare

Il ciclo cellulare nelle cellule eucariotiche: interfase, fase S, mitosi e citodieresi. Il ruolo della morte programmata: apoptosi. Differenza tra apoptosi e necrosi. Cellule aploidi e diploidi. La prima e la seconda divisione meiotica e la produzione di gameti. Crossing-over. Il cariotipo umano.

Genetica

I concetti di geni, alleli, fenotipo e genotipo. Come l'ambiente influenza il fenotipo. Gli esperimenti di Mendel. Allele dominante e recessivo, concetto di omozigosi ed eterozigosi. La legge della segregazione dei caratteri. La legge dell'assortimento indipendente dei caratteri. Il quadrato di Punnett. Eccezioni alle leggi di Mendel: la dominanza incompleta, l'allelia multipla e la codominanza. I gruppi sanguigni umani. Le malattie genetiche e i portatori sani: anemia falciforme, anemia mediterranea, fibrosi cistica, daltonismo e albinismo. Test diagnostici e amniocentesi.

Testo adottato

- S.Saraceni e G. Strumia "Osservare e capire la vita" Ed. Zanichelli.

FIRENZE, 6 GIUGNO 2020