PROGRAMMA di Scienze Naturali

***Liceo Scientifico "Talete" - A.s. 2019/20***

|  |  |
| --- | --- |
| **Classe:** | *2G - Liceo Scientifico* |
| **Disciplina:** | *Scienze Naturali* |
| **Ore settimanali:** | *2* |
| **Libro di testo:** | *Il nuovo Invito alla Biologia. blu - Dagli organismi alle cellule –*  H. Curtis, N. Sue Barnes, A. Schenek, A. Massarini - Editore Zanichelli |
| **Ore di lezione svolte:** | *30 ore in aula + 15 ore di lezioni video di didattica a distanza* |
| **Docente:** | *Giovanni Priore* |

# Modulo 1 - Introduzione allo studio della Biologia

I diversi livelli di organizzazione dei sistemi viventi.

Le diverse discipline che afferiscono alle Scienze Biologiche.

Il metodo sperimentale nello studio delle Scienze Biologiche.

**Modulo 2 - La chimica di base per lo studio della Biologia**

Gli elementi chimici e la tavola periodica: metalli, non metalli e semimetalli.

Gli elementi chimici biologicamente importanti.

La molecola dell’acqua: formula di struttura, polarità e formazione di legami a idrogeno.

Le principali caratteristiche della molecola dell'acqua: coesione, adesione, capillarità, imbibizione, tensione superficiale, calore specifico, Teb e Tf , densità, capacità solvente.

Le proprietà delle soluzioni acquose: ionizzazione dell'acqua, sostanze acide e basiche, la scala del pH.

# Modulo 3 - Le macromolecole organiche

I composti organici ed inorganici; le caratteristiche dell’atomo di carbonio.

La rappresentazione dei composti organici: formule brute, formule di struttura e formule condensate.

I monomeri e i polimeri, la reazione di condensazione e di idrolisi.

La classificazione dei composti organici sulla base del gruppo funzionale.

I carboidrati: caratteristiche, classificazione; struttura e funzioni dei monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi.

I lipidi: caratteristiche e classificazione; struttura e funzioni dei trigliceridi (grassi ed oli), dei fosfolipidi e glicolipidi, degli steroidi e delle cere.

Le proteine: struttura di un aminoacido e formazione del legame peptidico.

I quattro livelli di organizzazione proteica: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria.

Le molteplici funzioni delle proteine; la funzione enzimatica e il meccanismo d'azione degli enzimi.

Gli acidi nucleici: composizione e struttura dei nucleotidi, organizzazione spaziale del DNA e dell’RNA e relative funzioni.

La molecola dell'ATP: composizione, struttura e funzione. Il ciclo dell’ATP.

**Modulo 4 - L'origine e l'evoluzione delle cellule**

L'origine e l'evoluzione dell'Universo e del Sistema solare.

Le ipotesi sull'origine della vita sulla Terra: l'ipotesi di Oparin e l'esperimento di Miller.

Le ipotesi sull’origine extraterrestre della vita.

Le ipotesi sulla generazione spontanea: gli esperimenti di Redi e di Pasteur.

Le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi.

La scoperta delle cellule e la teoria cellulare.

I diversi tipi di cellule in base alla loro struttura: cellula procariote e cellula eucariote, la teoria endosimbiontica.

I diversi tipi di cellula in base all’acquisizione di sostanza organica: cellule autotrofe chemiosintetiche e fotosintetiche, cellule eterotrofe, saprofite e parassite.

I diversi tipi di microscopi per l’osservazione delle cellule e delle loro strutture.

Il passaggio dagli organismi unicellulari a quelli pluricellulari.

La classificazione generale degli organismi viventi in 5 Regni o in 3 Domini e 6 Regni.

**Modulo 5 - La cellula e l'organizzazione cellulare**

I diversi tipi di cellule: la cellula procariote ed eucariote.

La cellula procariote: struttura, caratteristiche, modalità di acquisizione della sostanza organica e classificazione morfologica dei batteri.

La cellula eucariote: forma, dimensioni, rapporto tra forma e funzione.

La cellula eucariote animale: struttura e funzione dei diversi organuli cellulari (nucleo, ribosomi, R.E. liscio e rugoso, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, proteasomi, vacuoli e vescicole, mitocondri, citoscheletro, centrioli, ciglia e flagelli).

Le caratteristiche delle cellule eucariote vegetali: la parete cellulare, il vacuolo centrale e i cloroplasti.

**Modulo 6 - La permeabilità cellulare**

La struttura e la funzione della membrana cellulare.

Il trasporto passivo: la diffusione semplice, la diffusione facilitata, l'osmosi.

Il ruolo dell’osmosi negli organismi viventi.

Il trasporto attivo: la pompa del sodio-potassio.

Il trasporto mediato da vescicole: esocitosi ed endocitosi (fagocitosi, pinocitosi ed endocitosi mediata da recettori).

La comunicazione tra cellule e le giunzioni cellulari: giunzioni occludenti, desmosomi, giunzioni comunicanti, plasmodesmi.

# Modulo 7 - La divisione cellulare

La divisione cellulare negli organismi procarioti: la scissione binaria.

Le cellule somatiche degli organismi eucarioti, le fasi del ciclo cellulare.

La divisione cellulare delle cellule somatiche: le diverse fasi della divisione mitotica e la citodieresi.

Roma, 05/06/2020

|  |  |
| --- | --- |
| Le studentesse rappresentanti di classe | Il docente |
| Sofia Ceccarelli | Prof. Giovanni Priore |
| Aurora Puma |  |