

**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE “N. MACHIAVELLI”  
LICEO delle SCIENZE UMANE**

**PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE**

**Classe: 2 B**

**anno scolastico 2019-20**

**SCIENZE DELLA TERRA**

**L'Universo:** le unità di misura in astronomia. Caratteristiche delle stelle. Nascita e vita di una stella. Le galassie. L'origine dell'universo.

**Il sistema solare e il pianeta Terra.** Il sole e i corpi del Sistema solare. Le leggi che regolano il moto dei pianeti. Principali caratteristiche dei pianeti terrestri e gioviani. Forma e dimensioni della Terra. Le coordinate geografiche. Moti terrestri e loro conseguenze. La luna. Fasi e moti lunari.

**L'atmosfera e i fenomeni meteorologici.** Caratteristiche dell'atmosfera. La radiazione solare e l'effetto serra. La temperatura dell'aria. L'inquinamento atmosferico. Pressione atmosferica. I venti e la sua azione geomorfologica. La degradazione meteorica.

**L'idrosfera marina.** Il ciclo dell'acqua. Le acque sulla terra. Caratteristiche delle acque marine. L'inquinamento delle acque marine.

**L'idrosfera continentale.** Le acque sotterranee. I fiumi e loro azione geomorfologica. I ghiacciai. L'inquinamento delle acque continentali.

**BIOLOGIA**

**Concetti di base della chimica**

Atomi, ioni e molecole. I legami chimici. L'energia e le sue trasformazioni. L'acqua e le sue proprietà. L'acqua come solvente.

**Le basi chimiche della vita**

Gli elementi biologicamente importanti. L'acqua nei sistemi viventi. Le proprietà del Carbonio. Le biomolecole. Struttura e funzioni di zuccheri, lipidi, proteine (gli enzimi: struttura, funzione, modalità d'azione), acidi nucleici, ATP.

**La cellula**

Dalla generazione spontanea alla teoria cellulare: gli esperimenti di Redi, Spallanzani, Pasteur. L'origine della vita: la teoria di Oparin e l'esperimento di Miller. Dimensioni cellulari e strumenti di indagine in biologia: il microscopio ottico ed il microscopio elettronico. La struttura delle cellule procariotiche ed eucariotiche. La membrana cellulare: struttura e funzioni. Struttura e funzione degli organelli in cellule eucariotiche animali e vegetali. Forma e funzioni delle cellule animali. Giunzioni cellulari.

**L'attività della cellula.**

**IL metabolismo cellulare e gli enzimi:** reazioni esoergoniche e endoergoniche. L'ATP. Gli enzimi e loro meccanismo di azione.

**Meccanismi di trasporto cellulare:** Il trasporto passivo: diffusione ed osmosi; trasporto facilitato da proteine; il trasporto attivo; trasporto mediato da vescicole: eso- ed endo-citosi.

**Metabolismo cellulare:** La respirazione cellulare: una visione d'insieme del processo. La glicolisi; il ciclo di Krebs; la catena di trasporto finale degli elettroni. La resa energetica finale. La fermentazione: i processi anaerobici. Fermentazione alcolica e lattica: la resa energetica finale. Strategie metaboliche.

La fotosintesi: una visione d'insieme del processo. Gli organismi fotosintetici. I pigmenti fotosintetici e la natura della luce: struttura e meccanismo di azione dei pigmenti. Reazioni luce-dipendenti e luce-indipendenti (ciclo di Calvin).

**La vita delle cellule: crescita e divisione cellulare**

Cenni sul ciclo cellulare delle cellule eucariote: interfase e mitosi.

**Libri di testo:** Scienze della Terra: Luciana Campanaro “Elio Gaia Vulcano”- Loescher Editore

Biologia: S. Saraceni, G. Strumia “Osservare e capire la vita” Ed. azzurra – Zanichelli Editore

**COMPITI PER LE VACANZE. Studiare:**

**Cap. 4: Le cellule e l'ereditarietà.**

**Cap. 5: Il mondo dei viventi: dagli unicellulari alle piante.** 1. Classificare gli organismi. 2. L'organizzazione strutturale dei viventi. Principali caratteristiche di organismi unicellulari, funghi e piante.

**Cap. 6: Il mondo dei viventi: gli animali.** Principali caratteristiche di organismi invertebrati e vertebrati.

**Gli argomenti di studio assegnati verranno rivisti con il docente durante le prime lezioni del nuovo anno scolastico; seguirà subito dopo una verifica scritta per accertare le conoscenze e competenze acquisite a riguardo.**

Firenze, 10 giugno 2020

Gli alunni

L'insegnante  
Silvia Felicioni