

## Liceo delle Scienze Applicate

### SCIENZE NATURALI

CLASSE 2^H

A.S. 2019/2020

Docente: Luisa Alberton

#### FINALITÀ

Nel secondo anno si ritengono finalità fondamentali del corso di Scienze naturali:

- l'ampliamento ed il consolidamento delle conoscenze di chimica
- la comprensione progressiva delle caratteristiche intrinseche del fenomeno della vita
- l'acquisizione delle conoscenze essenziali ed aggiornate in vari campi della biologia
- la strutturazione in un quadro rigoroso delle informazioni di tipo biologico possedute dagli studenti
- l'introduzione all'uso del lessico proprio della biologia, stimolando così l'arricchimento linguistico.

#### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi che lo studente, alla fine del II anno di corso, deve aver raggiunto sono:

**a)** in termini di **conoscenza**

- Conoscere le leggi ponderali e le basi della chimica quantitativa
- Conoscere le modalità di rappresentazione dei composti chimici
- Descrivere le principali teorie sulla comparsa e sull'evoluzione della vita
- Conoscere le caratteristiche strutturali e funzionali della cellula (animale e vegetale)
- Descrivere i processi di divisione cellulare
- Conoscere le leggi della genetica classica
- Conoscere alcune malattie genetiche umane
- Riconoscere i criteri adottati per la classificazione degli esseri viventi
- Conoscere la struttura e le funzioni delle diverse tipologie di muscoli del nostro corpo (obiettivo relativo al modulo svolto in compresenza)

**b)** in termini di **competenza**

- Saper svolgere semplici calcoli di chimica quantitativa
- Saper bilanciare semplici reazioni chimiche
- Saper confrontare, in modo critico, le diverse teorie sulla comparsa ed evoluzione della vita
- Saper individuare il ruolo delle biomolecole nella cellula
- Saper utilizzare i diagrammi di Punnett
- Usare autonomamente i termini specifici della biologia e della chimica
- Saper descrivere le attività svolte in laboratorio

## **Metodologia di lavoro**

La lezione frontale, che risulta essenziale per presentare in modo organico le tematiche via via affrontate, deve sempre essere impostata con l'obiettivo di indurre la partecipazione attiva degli alunni così da sviluppare il loro senso critico e stimolare la loro curiosità, anche attraverso esempi tratti dall'esperienza quotidiana.

Alcuni temi di chimica e biologia saranno affrontati anche attraverso esperienze di laboratorio (osservative e/o operative).

Altri strumenti utilizzati possono essere mappe concettuali, sussidi multimediali, lavori ed approfondimenti (individuali e di gruppo).

## **Criteri di valutazione e strumenti di verifica**

La valutazione non è considerata come un momento isolato, bensì come un processo che si svolge in modo continuativo, controllando nel tempo il livello di apprendimento e l'efficacia dell'azione didattica. Risulta quindi fondamentale spiegare all'allievo, prima della verifica, ciò che si vuole valutare e successivamente discutere i risultati spiegando gli eventuali errori e indicando gli opportuni correttivi.

La verifica dell'apprendimento e delle competenze sarà effettuata mediante test scritti ed interrogazioni orali. Le attività di tipo sperimentale saranno verificate anche attraverso relazioni del lavoro compiuto.

Per la valutazione si terrà quindi conto dei seguenti parametri:

- conoscenza dei contenuti
- comprensione ed elaborazione delle conoscenze
- capacità di risoluzione di esercizi di chimica e di biologia
- esposizione scritta e orale
- uso del linguaggio specifico.

## **CONTENUTI**

### **UNITÀ 1 – COMPOSIZIONE e TRASFORMAZIONI CHIMICHE DELLA MATERIA**

Le leggi ponderali: Lavoisier, Proust, Dalton. La teoria atomica di Dalton. Tipi di legame: covalente (puro e polare), ionico, metallico. Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento. Caratteristiche chimico-fisiche della molecola d'acqua.

### **UNITÀ 2 - ORIGINE DELLA VITA E TEORIE EVOLUTIVE**

Origine della vita sulla Terra. Procarioti ed eucarioti, eterotrofi ed autotrofi. I fossili. Teorie evolutive a confronto: la selezione naturale. Prove a sostegno della teoria evuzionistica.

### **UNITÀ 3- COMPOSIZIONE DELLA MATERIA VIVENTE**

Le macromolecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. Classificazione, composizione chimica e funzioni delle principali biomolecole. Ruolo degli enzimi e dell'ATP nel metabolismo cellulare.

### **UNITÀ 4 - STRUTTURA E FUNZIONE DELLA CELLULA**

Descrizione della cellula: cellula animale e cellula vegetale. Struttura e funzioni della membrana cellulare e dei diversi organuli cellulari. Il trasporto attraverso la membrana: diffusione, trasporti attivi e passivi, osmosi. Osservazione di preparati al microscopio ottico.

## **UNITÀ 5 – LA DIVISIONE DELLE CELLULE**

Divisione cellulare nei procarioti ed eucarioti. Il ciclo cellulare. Mitosi e meiosi. Riproduzione sessuata ed asessuata: confronto tra le funzioni dei due tipi di divisione cellulare. Esempi di malattie umane causate da anomalie cromosomiche. Il cariotipo.

## **UNITÀ 6 – LA TRASMISSIONE DEI CARATTERI EREDITARI**

Il metodo sperimentale di Mendel. Le leggi di Mendel e altri modelli di trasmissione dei caratteri ereditari (dominanza incompleta, codominanza, epistasi, allelia multipla, pleiotropia, eredità poligenica). Esempi di malattie genetiche umane (recessive e dominanti). Esercizi con i diagrammi di Punnett.

## **UNITÀ 7- LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI**

Linneo e la nomenclatura binomia. Definizione di specie; i criteri di classificazione e i regni dei viventi. Il regno degli animali: caratteristiche dei principali phylum di invertebrati. I cordati.

## **UNITA' 8 – STRUTTURA E FUNZIONI DEI MUSCOLI DEL CORPO UMANO (modulo svolto durante l'ora di compresenza delle discipline scienze naturali e scienze motorie)**

Caratteristiche delle cellule muscolari striate e lisce, funzioni e collocazione dei muscoli volontari e involontari, cenni ai diversi metabolismi energetici utilizzati dal sistema muscolare.

Modalità di azione dei muscoli.

## **TESTI ADOTTATI**

- E. LUPIA PALMIERI, M. PAROTTO, S. SARACENI, G. STRUMIA. *“Osservare e capire la Terra con chimica”* - 2<sup>a</sup> ed. EDIZIONE AZZURRA, ZANICHELLI, 2015
- H. CURTIS, N. SUE BARNES, A. SCHNEK, A. MASSARINI *“Il nuovo Invito alla biologia.blu. Dagli organismi alle cellule.”* – 2<sup>a</sup> ed. Zanichelli, 2017