

## Liceo delle Scienze Applicate

### SCIENZE NATURALI

CLASSE 2<sup>A</sup>F

A.S. 2019/2020

Docente: Renato PERETTO

#### 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 il concetto di mole e la costante di Avogadro
- 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

b) in termini di **competenza**

- Saper svolgere semplici calcoli di chimica quantitativa utilizzando la mole ed il numero di Avogadro
- 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

## **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, attività di approfondimento (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 sarà effettuata mediante verifiche scritte ed interrogazioni orali.

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 ed 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. Mole e numero di Avogadro. 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. La storia della vita attraverso gli eoni e le ere. 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.

## 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 ed. (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 ed. (2017).