



ISTITUTO SUPERIORE STATALE  
CARLO DELL'ACQUA  
LEGNANO



## PROGRAMMA DISCIPLINARE SVOLTO

Docente: CAMPANA AGNESE		
Disciplina: Scienze Naturali	Classe: 2^D LAR	a.s. 2023/2024

### OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (OSA)

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo. Si introducono alcune attività sperimentali significative (ad esempio osservazioni al microscopio, esplorazioni di tipo geologico sul campo e osservazione di reazioni chimiche fondamentali), con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati.

-Per la **biologia** i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). Perciò si utilizzano le tecniche sperimentali di base in campo biologico e l'osservazione microscopica. La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni introducono allo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismo-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità.

- Lo studio della **chimica** comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati, una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev).

### UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°1: L'aspetto quantitativo delle reazioni chimiche (unità9)

#### Contenuti

Le leggi ponderali: legge di Lavoisier, legge di Proust e legge di Dalton.

La teoria atomica di Dalton e l'interpretazione delle leggi ponderali.

Che cos'è una molecola. Molecole di elementi e di composti. Composti molecolari e ionici. Le formule chimiche.

La massa atomica assoluta e la massa atomica relativa degli atomi. La massa molecolare e la massa formula relativa.

La mole e la massa molare. Il calcolo con le moli.



**ISTITUTO SUPERIORE STATALE  
CARLO DELL'ACQUA  
LEGNANO**



### **UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°2: La tavola periodica e le reazioni chimiche (Unità 13)**

Contenuti

Ripasso elementi e composti.

La classificazione degli elementi. La tavola periodica di Mendeleev e la moderna tavola periodica. Metalli, non metalli e semimetalli.

Le reazioni chimiche: l'equazione chimica e il suo bilanciamento.

Tipi di reazioni chimiche: reazioni di sintesi, di decomposizione, di sostituzione semplice e di doppio scambio.

### **UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°3: La biologia; esplorare la vita (Unità 14)**

Contenuti

Che cosa studia la Biologia.

Che cosa chiamiamo "vita"; caratteristiche principali dei viventi.

I livelli di organizzazione della vita. La biodiversità.

La necessità delle specializzazioni in biologia. Organismi unicellulari e pluricellulari. Gli organismi autotrofi ed eterotrofi. Differenze principali tra cellule eucariotiche e procariotiche. I tre domini: batteri, archei ed eucarioti. I 4 regni: protisti, funghi, piante e animali (caratteristiche generali).

### **UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°4: Le molecole della vita (Unità 15)**

Contenuti

Gli elementi indispensabili per la vita.

Il carbonio ed i composti organici.

Le biomolecole: monomeri e polimeri. Reazioni di condensazione ed idrolisi.

I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi.

I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi, steroidi, cere.

Le proteine: strutture e funzioni.

Gli enzimi. La denaturazione delle proteine.

Gli acidi nucleici; nucleotidi; struttura del DNA e RNA.



**ISTITUTO SUPERIORE STATALE  
CARLO DELL'ACQUA  
LEGNANO**



### **UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°5: La cellula (Unità 16)**

#### Contenuti

La cellula come mattone della vita; forme e dimensioni.  
Scheda 1: il microscopio.  
Procarioti ed eucarioti.  
La membrana cellulare. Caratteristiche comuni a tutte le cellule.  
I tipi di cellule: procariotiche ed eucariotiche.  
La struttura della cellula eucariotica: citoplasma, nucleo, organuli cellulari (reticolo endoplasmatico e apparato di Golgi, lisosomi e perossisomi, vacuoli e mitocondri).  
Differenze tra cellule animali e vegetali. La cellula vegetale (parete cellulare, vacuolo centrale, plastidi).  
Il citoscheletro. Ciglia e flagelli. I centrioli.  
I meccanismi di trasporto attraverso la membrana: il trasporto passivo (diffusione semplice, diffusione facilitata e osmosi) e il trasporto attivo (simporto, uniporto, antiporto, endocitosi ed esocitosi).  
L'ATP, la pila ricaricabile della cellula.

### **UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°6: La riproduzione di cellule e organismi (Unità 17)**

#### Contenuti

Il genoma dei procarioti e degli eucarioti.  
I cromosomi, geni e alleli.  
La divisione cellulare dei procarioti (scissione binaria).  
Il ciclo cellulare e la divisione cellulare negli eucarioti: mitosi e meiosi.  
Le funzioni della mitosi e della meiosi.  
La citodieresi nelle cellule vegetali e animali.  
La riproduzione sessuata e asessuata.  
Il cariotipo umano e la determinazione del sesso.

### **UNITÀ DI APPRENDIMENTO n°7: Ecosistemi, comunità e popolazioni (Unità 19 e 20)**

#### Contenuti

L'ecologia studia gli ecosistemi. Biotopo e biocenosi. I livelli trofici. Il flusso di energia negli ecosistemi. I cicli della materia (ciclo del carbonio, dell'azoto e del fosforo).  
Le interazioni tra gli organismi nelle comunità biologiche: predazione e simbiosi.

**Data 4/06/2024**

**La docente  
Campana Agnese**

I rappresentanti di classe hanno preso visione dei programmi svolti.