

## PIANO DI LAVORO PUBBLICO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2024/25

**Nome e cognome del/della docente:** Antonella Monaco

**Disciplina insegnata:** Scienze Integrate, Biologia

**Libro/i di testo in uso :** Helena Curtis e altri - “Introduzione alla biologia.verde” Ed. Zanichelli

**Classe e Sezione** 2 L

**Indirizzo di studio** Chimica, Materiali, Biotecnologie sanitarie

**Numero di alunni :** 17

### 1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

*(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)*

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.

### 2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime

*(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)*

#### Percorso 1

Origine ed evoluzione della vita

#### Competenze:

Saper ricostruire gli eventi prebiologici e biologici che hanno dato origine alla vita.

Saper riassumere i principali eventi delle varie ere geologiche.

Riconoscere le caratteristiche comuni agli esseri viventi.

**Conoscenze:**

Teorie sull'origine della vita sulla Terra.

Evoluzione chimica e prebiologica della vita.

Ipotesi di Oparin ed esperimento di Miller.

Cellule procariote ed eucariote, Teoria endosimbiontica.

Teoria cellulare e caratteri distintivi delle cellule.

Differenze tra organismi autotrofi ed eterotrofi.

Evoluzione dei viventi nelle principali ere geologiche.

**Abilità:**

Riconoscere le differenze strutturali tra cellule procariotiche ed eucariotiche e quelle funzionali tra cellule autotrofe ed eterotrofe.

Distinguere i caratteri distintivi delle cellule.

Saper ricostruire i fenomeni che hanno dato origine ai viventi.

**Obiettivi Minimi:**

Teorie sull'origine della vita sulla Terra.

Cellule procariote ed eucariote, Teoria endosimbiontica.

Teoria cellulare .

Differenze tra organismi autotrofi ed eterotrofi.

**Percorso 2**

Darwin e l'evoluzione delle specie.

**Competenze:**

Comprendere i meccanismi evolutivi che determinano nuove specie.

Riconoscere il ruolo dell'ambiente sulla selezione naturale.

**Conoscenze:**

Darwin e l'evoluzione: Il viaggio di Darwin e la Teoria dell'evoluzione per selezione naturale.

Principi della Teoria di Darwin.

Prove scientifiche dell'evoluzione: selezione artificiale, fossili, strutture omologhe ed embriologia dei Vertebrati.

Speciazione, definizione di Specie Biologica.

Categorie tassonomiche dei viventi, classificazione binomia di Linneo.

**Abilità:**

Comprendere che l'evoluzione è un processo in atto e che ha portato alla varietà delle attuali specie viventi.

**Obiettivi Minimi:**

Teoria dell'evoluzione per selezione naturale di Darwin.

Principali prove scientifiche dell'evoluzione degli esseri viventi.

Definizione di specie, speciazione.

Classificazione tassonomica e binomia dei viventi.

**Percorso 3**

Ecologia, ambiente, sostenibilità.

**Competenze:**

Comprendere le relazioni che esistono all'interno di un Ecosistema, tra i viventi e l'ambiente in cui vivono. Comprendere come la vita sulla Terra dipenda dall'energia solare.

**Conoscenze:**

L'Ecologia, gli Ecosistemi.

Habitat e nicchia ecologica.

L'energia solare ed i livelli trofici di energia: catene e reti alimentari.

Cicli biogeochimici e circolazione della materia.

I Biomi principali.

**Abilità:**

Spiegare le interazioni complesse presenti all'interno degli Ecosistemi.

**Obiettivi Minimi:**

Concetto di ecosistema .

I livelli trofici, il ciclo del carbonio e la circolazione della materia negli ecosistemi.

**Percorso 4**

Le biomolecole

**Competenze:**

Saper distinguere il ruolo biologico delle biomolecole .

**Conoscenze:**

Struttura dei Glucidi, Lipidi, Acidi nucleici, Proteine.

Funzione delle biomolecole nei viventi.

**Abilità:**

Saper descrivere le caratteristiche dei gruppi di biomolecole.

**Obiettivi Minimi:**

Struttura dei Glucidi, Lipidi, Acidi nucleici, Proteine.

Funzione delle biomolecole nei viventi.

**Percorso 5**

La cellula

**Competenze:**

Saper descrivere la struttura degli organuli cellulari in relazione alla loro funzione nella cellula.

Distinguere tra cellula procariote ed eucariote e tra cellula vegetale ed animale.

**Conoscenze:**

Struttura della cellula procariote. Generalità sui Batteri.

Struttura generale dei Virus.

La membrana cellulare ed il trasporto di membrana.

Gli organuli cellulari della cellula eucariote; Organuli peculiari delle cellule vegetali.

Il nucleo e le sue funzioni nella cellula eucariote.

Gli scambi energetici cellulari. Fotosintesi e respirazione cellulare.

**Abilità:**

Comprendere che la cellula ha specifici organuli deputati agli scambi energetici con l'ambiente.

Comprendere che le cellule sono le unità costitutive degli esseri viventi.

**Obiettivi Minimi:**

Le cellule procariote: struttura. Generalità sui Batteri.

Generalità sui Virus.

La cellula eucariote: struttura e funzione degli organuli cellulari vegetali ed animali.

Gli scambi energetici delle cellule.

**Percorso 6**

La divisione cellulare

**Competenze**

Distinguere tra corredo cromosomico aploide e diploide.

**Conoscenze**

La divisione batterica (scissione binaria).

Il ciclo cellulare ed il cariotipo umano.

Le fasi della Mitosi, le fasi della Meiosi.

**Abilità**

Saper spiegare le differenze tra cellule somatiche e gameti in relazione alla mitosi e meiosi.

**Obiettivi minimi**

Conoscere le principali differenze delle fasi della mitosi e meiosi. Conoscere il diverso ruolo biologico della mitosi e della meiosi.

**3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica**  
*(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)*

**Educazione civica:**

**Area-Sviluppo sostenibile**

*Le emissioni di gas serra e le misure per contenere il riscaldamento globale.*

**Competenza**

*Sviluppare un'opinione critica sull'emergenza ambientale e sul ruolo delle iniziative individuali.  
2h di lezione svolte-I Quadrimestre.*

**4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni**

*[Indicare un eventuale orientamento personale diverso da quello inserito nel PTOF e specificare quali hanno carattere formativo e quale sommativo]*

Si fa riferimento al PTOF 22/25

**5. Criteri per le valutazioni**

*(fare riferimento a tutti i criteri di valutazione deliberati nel Ptof aggiornamento triennale 22/25; indicare solo le variazioni rispetto a quanto inserito nel PTOF))*

Si fa riferimento al PTOF 22/25

**6. Metodi e strategie didattiche**

*(in particolare indicare quelle finalizzate a mantenere l'interesse, a sviluppare la motivazione all'apprendimento, al recupero di conoscenze e abilità, al raggiungimento di obiettivi di competenza)*

Lezione frontale.

Lezione partecipata con l'uso di mediatori didattici: Video didattici, schemi e mappe concettuali tramite la LIM. Esercitazioni scritte dal libro di testo.

Materiale integrativo o di supporto alle lezioni in presenza, pubblicato sulla Classroom G-suite di Google.

Pisa li 30/11/24

Il/la docente  
Antonella Monaco