

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2025/26

Nome e cognome della docente: Francesca Marrocco

Disciplina insegnata: Scienze integrate, Scienze della terra e biologia

Libro di testo in uso: La nuova biologia.blu plus. Dalla cellula alle biotecnologie Ed. Zanichelli

Classe e Sezione 2F

Indirizzo di studio Chimica, materiali e biotecnologie

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

- 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
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

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

U.D. 0 Introduzione alla disciplina

Conoscenze

La biologia e le sue specializzazioni.
Il metodo scientifico.

Abilità

Riconoscere la biologia e le sue varie specializzazioni come discipline di studio dei viventi
Riconoscere le fasi del metodo scientifico

U.D. 1 Gli organismi viventi, caratteristiche e classificazione

Conoscenze

Caratteristiche comuni a tutti i viventi.
L'origine della vita.
Livelli di organizzazione della materia vivente.
Tipologie di cellule: eucariote e procariote.
Tipologie di metabolismo: autotrofi ed eterotrofi
Ecosistemi: elementi, circuiti energetici, cicli alimentari, cicli biogeochimici, rapporti tra organismi viventi.
Classificazione dei viventi: concetto di specie e nomenclatura binomia; distinzione dei tre domini e quattro regni.

Abilità

Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.
Saper distinguere organismi autotrofi ed eterotrofi riconoscendone il diverso ruolo negli ecosistemi.
Riconoscere gli ecosistemi come sistemi complessi caratterizzati da scambi di materia ed energia.
Illustrare la necessità di classificare gli organismi viventi.
Saper definire la specie biologica per organismi a riproduzione sessuale.
Essere in grado di collocare gli organismi viventi entro i domini e regni sulla base della tipologia di cellula, della struttura uni o pluricellulare, del metabolismo autotrofo o eterotrofo.

Obiettivi minimi

Riconoscere nella cellula l'unità funzionale e strutturale della vita.
Saper individuare le caratteristiche comuni ai tutti i viventi.
Conoscere gli elementi di un ecosistema e le principali interazioni tra organismi.
Saper descrivere i cicli del carbonio e dell'azoto.
Conoscere il concetto di specie biologica per organismi a riproduzione sessuale.
Essere in grado di collocare gli organismi viventi entro i domini e regni sulla base della tipologia di cellula, della struttura uni o pluricellulare, del metabolismo autotrofo o eterotrofo.

U.D. 2 Evoluzione della specie

Conoscenze

Teorie pre-evoluzioniste e interpretative dell'evoluzione della specie.

Adattamento all'ambiente come risultato dell'evoluzione.

Il contributo degli studi scientifici all'elaborazione delle teorie sull'evoluzione.

Le teorie evoluzioniste: Lamarck e Darwin.

Abilità

Essere consapevole dell'evoluzione del pensiero scientifico rispetto all'origine delle specie.

Riconoscere il contributo delle diverse discipline allo sviluppo della teoria sull'origine delle specie di Darwin

Saper spiegare la teoria evolutiva di Darwin.

Saper descrivere le prove a favore della teoria evolutiva.

Obiettivi minimi

Conoscere la teoria di Darwin e saperla spiegare per punti.

Conoscere le prove a favore della teoria evolutiva.

U.D. 3 Le biomolecole

Conoscenze

Composti organici nei viventi

Struttura e funzioni delle molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici

Abilità

Saper descrivere le caratteristiche dei gruppi delle biomolecole

Obiettivi minimi

Conoscere la classificazione delle biomolecole ed il ruolo svolto negli organismi

U.D. 4 La cellula

Conoscenze

Teoria cellulare

Le diverse tipologie di cellula (procariote, eucariote animale e vegetale)

Struttura e funzioni degli organelli cellulari.

Struttura e funzioni della membrana cellulare.

Abilità

Riconoscere la cellula come struttura di base di tutti gli esseri viventi.

Saper descrivere le diverse tipologie di cellula nelle strutture fondamentali.

Riconoscere somiglianze e differenze tra cellula eucariote e procariote, animale e vegetale.

Obiettivi minimi

Riconoscere la cellula come struttura di base di tutti gli esseri viventi.

Saper descrivere un modello semplificato di cellula individuando strutture e funzioni.

Riconoscere somiglianze e differenze tra cellula eucariote e procariote, animale e vegetale.

U.D. 5 Il metabolismo energetico

Conoscenze

Processo di fotosintesi: reazione globale e organuli coinvolti

Processo di respirazione cellulare: reazione globale e organuli coinvolti

Abilità

Riconoscere il significato biologico della fotosintesi

Riconoscere il significato biologico respirazione cellulare

Obiettivi minimi

Saper descrivere per sommi capi la respirazione cellulare e conoscerne l'importanza per la cellula.

Saper descrivere per sommi capi la fotosintesi e conoscerne l'importanza per la cellula.

U.D. 6 La divisione cellulare

Conoscenze

Ciclo cellulare.

Mitosi.

Meiosi.

Abilità

Descrivere le fasi del ciclo cellulare

Saper riconoscere le sostanziali differenze tra mitosi e meiosi

Obiettivi minimi

Conoscere le principali differenze tra mitosi e meiosi.

Riconoscere il ruolo biologico della mitosi e della meiosi

3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica

Nel corso dell'anno saranno dedicate 2 ore all'attività afferenti all'area dello sviluppo sostenibile sul concetto di biodiversità e sulla tutela della biodiversità riconosciuta anche dalla Costituzione.

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

Verifiche di carattere teorico: orali e scritte strutturate e semistrutturate, prove di comprensione, ricerche guidate.

Verifiche formative: con domande orali alla classe e/o scritte da svolgere in autonomia dagli studenti.

Saranno svolte minimo due verifiche per quadrimestre, indipendentemente dalla tipologia, come stabilito in sede di Dipartimento.

5. Criteri per le valutazioni

Cfr criteri di valutazione nel PTOF

6. Metodi e strategie didattiche

Lezioni frontali o interattive; riflessioni sul processo di insegnamento-apprendimento e sul metodo di studio, lavoro individuale o di gruppo su esercizi o questionari e successiva discussione guidata collettiva a partire dagli elaborati; somministrazione di dispense relative ai contenuti teorici e di laboratorio; assegnazione di questionari ed esercizi da svolgere a casa con eventuale successiva correzione in classe; uso del libro di testo e di materiale integrativo fornito dal docente (es. presentazioni in PowerPoint) per lo studio individuale o per lavori in classe; assegnazione di esercizi personalizzati (valevole come attività di RECUPERO IN ITINERE); uso di audiovisivi; proiezione di immagini, spiegazioni e schemi alla lavagna; uso di un quaderno personale dell'alunno per l'esecuzione dei compiti assegnati a scuola o per casa, per eventuali appunti delle lezioni. Lavori di gruppo o nella forma del cooperative-learning.

Pisa li 27/11/2025

La docente
Francesca Marrocco