**Anno scolastico   2023/2024**

**PROGRAMMA SVOLTO DELLA DISCIPLINA: Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale (Classe 5°A ba)**

Docenti: Massimo Ferrari – Catia Brunella Guarnieri (laboratorio)

**MODULO 1: Ciclo naturale e ciclo integrato dell’acqua**

Il **ciclo integrato dell’acqua: fasi ed obiettivi**

Potabilizzazione delle acque telluriche di falda o di sorgente

**MODULO 2: Le acque reflue o acque di rifiuto: definizione e tipologie**

Indicatori di inquinamento chimico-fisico

Indicatori di inquinamento organico e biodegradabilità

Impianti di depurazione delle acque reflue

Trattamenti primari, secondari e terziari di depurazione

Le caratteristiche microbiologiche dei fanghi attivi

Tecnologie di produzione dei biogas

**MODULO 3: Il suolo**

Pedogenesi e composizione chimica e fisica del suolo

I principali microrganismi presenti nel suolo

Immissione di inquinanti nel suolo

Siti contaminati e biorisanamento

Analisi del rischio sanitario per la popolazione

Tecnologie di biorisanamento *in situ* ed ex situ

Il compostaggio

La fitodepurazione

**Modulo 4: I rifiuti**

Classificazione e distinzione dei rifiuti

La legislazione vigente: il Decreto Ronchi e le successive modifiche

Raccolta differenziata e riciclo dei materiali

Smaltimento dei rifiuti in discarica controllata

Processi di decomposizione dei rifiuti

Smaltimento dei rifiuti tramite incenerimento

Tecnologie di incenerimento dei rifiuti

Abbattimento delle emissioni inquinanti

**MODULO 5: L’atmosfera, l’accumulo degli inquinanti e la loro rimozione**

Gli Strati dell’atmosfera

Differenza tra l’atmosfera primordiale e quella attuale

I principali inquinanti presenti nell’atmosfera: caratteristiche chimiche, effetti sulla salute umana e sull’ambiente.

IL ciclo dell’ozono nell’alta atmosfera

Distruzione e successivo risanamento del buco dell’ozono

L’effetto serra ed i gas responsabili

Le piogge acide ed i gas responsabili

Lo smog fotochimico

Inquinamento atmosferico nella Pianura Padana

I licheni come biondicatori di inquinamento atmosferico

L’IQA (indice di qualità ambientale)

**MODULO 6: GLI MGM ed il loro utilizzo in campo ambientale**

Tecniche di produzione: DNA RICOMBINANTE, TRASDUZIONE, CONIUGAZIONE

Ripasso di concetti teorici relativi alla produzione di OGM, elettroforesi e PCR. Approfondite in laboratorio