

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 1 di 3

Disciplina **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**

Classe QUINTA

INDIRIZZO Chimica, Materiali e Biotecnologie

Articolazione **BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI**

Competenze
Il docente di “Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell’ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio. I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenza: · 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; · elaborare progetti biotecnologici e saper gestire attività di laboratorio; · controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza; · redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. L’articolazione dell’insegnamento di “Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell’ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 2 di 3

<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>Tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>
Operazioni di base in laboratorio. Procedure di smaltimento dei rifiuti. Norme di sicurezza e prevenzione. Il rischio biologico. Matrici ambientali. Ambiente ed ecosistemi. Indicatori biotici. Attività antropica e influenza sui comparti ambientali. Fenomeni di dispersione e bioaccumulo. Elementi di tossicologia. Ciclo integrato dell'acqua e tecnologie della depurazione delle acque, smaltimento dei fanghi e produzione di biogas. Trattamento di fitodepurazione. Trattamento dei siti contaminati e biorisanamento. Trattamento della frazione umida e della frazione secca dei rifiuti. Origine, classificazione, smaltimento, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi. Tecnologie di recupero energetico dei rifiuti. Emissioni inquinanti in atmosfera e rimozione delle emissioni gassose. Normative di settore nazionale e comunitaria	Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente. Adottare misure di prevenzione e protezione, DPI e DPC. Eseguire operazioni di base in laboratorio e attenersi ad una metodica. Caratterizzare i microrganismi mediante microscopio, terreni di coltura e colorazioni dei kit di identificazione. Individuare i principali ambienti ed ecosistemi e il ruolo dei microrganismi nell'ambiente. Descrivere gli indicatori biotici. Descrivere gli effetti dell'attività antropica sui comparti ambientali. Individuare gli inquinanti emessi e i metodi di indagine microbiologica. Comprendere l'importanza della valutazione dei parametri biochimici per risalire al livello di inquinamento del refluo. Saper analizzare lo schema di processo di un impianto di depurazione biologico. Progettare un intervento di biorisanamento del suolo. Stabilire le caratteristiche dei principali tipi di rifiuti e il recupero ideale. Analizzare le caratteristiche dei principali inquinanti atmosferici e individuare le principali tecniche di rimozione.	Trimestre: tre valutazioni desumibili da interrogazioni orali, prove scritte (assimilabili all'orale) di varia tipologia tra cui domande aperte, chiuse, strutturate, prove pratiche, relazioni. Pentamestre: cinque valutazioni desumibili da interrogazioni orali, prove scritte (assimilabili all'orale) di varia tipologia tra cui domande aperte, chiuse, strutturate, prove pratiche, relazioni.

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 3 di 3

QUINTE

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

Matrici ambientali e impatto antropico. Ciclo integrato e naturale dell'acqua. Tecnologie di potabilizzazione e depurazione delle acque. Compostaggio. Tecnologie di biorisanamento del suolo. Trattamento degli RSU.

Trattamento delle emissioni inquinanti in atmosfera.

Laboratorio: principali tecniche di analisi microbiologiche delle matrici ambientali.

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

Il programma sarà sviluppato attraverso lezioni frontali e dialogate nelle quali si informeranno gli alunni degli obiettivi delle unità didattiche, sulle prestazioni loro richieste e sui contenuti e metodi da utilizzare.

Durante la presentazione degli argomenti si utilizzeranno alcune strategie:

- presentare gli argomenti in forma problematica per permettere agli alunni di formulare ipotesi e percorsi risolutivi da discutere nel gruppo classe;
- curare che l'informazione sia comprensibile a tutti, ribadendo le informazioni non chiare;
- collegare e far collegare agli studenti le nuove informazioni con quelle precedentemente acquisite;
- puntare all'uso corretto della terminologia;
- favorire la partecipazione e la comunicazione degli alunni che non partecipano spontaneamente.

Al termine dello svolgimento di ogni argomento si prevedono momenti di ripasso, di esercitazione, riflessione e organizzazione dei concetti affrontati anche attraverso l'individuazione e la definizione di schemi, prospetti sintetici e lavori di gruppo. Le strategie utilizzate punteranno a consentire una proficua collaborazione tra docenti e studenti, a favorire un coinvolgimento che sia più stimolante per l'apprendimento e a permettere un monitoraggio dell'acquisizione dei concetti.

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

I testi in adozione potranno essere integrati talvolta da fotocopie o supportato da strumenti e materiale informatico (presentazioni e commento di audiovisivi, uso di computer anche per la predisposizione di materiale in PowerPoint) per lo studio degli argomenti affrontati in classe.

Si utilizzerà la griglia di Valutazione d'Istituto *deliberata in Collegio Docenti il 14 maggio 2019*