

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 1 di 4

Disciplina **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**
Classi TERZE/QUARTE
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 4
<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>Tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>	
Classe terza Operazioni di base in laboratorio. Procedure di smaltimento dei rifiuti. Norme di sicurezza e prevenzione. Il rischio biologico. Bilanci di materia ed energia. Struttura e organizzazione delle cellule procariote, eucariote e funzioni del sistema cellula. Fondamenti di microbiologia e peculiarità dei microrganismi. Descrizione morfologica e classificazione dei microrganismi eucarioti. I virus. Classe quarta Operazioni di base in laboratorio. Procedure di smaltimento dei rifiuti. Norme di sicurezza e prevenzione. Il rischio biologico. Morfologia e struttura dei procarioti. Coltivazione dei microrganismi e tecniche di semina. Crescita microbica e metodi di conta. Controllo della crescita microbica. Metabolismo microbico. Cicli biogeochimici.	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. Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative della cellula eucariote e procariote. Analizzare le forme di moltiplicazione dei microrganismi. Caratterizzare i microrganismi mediante microscopio, terreni di coltura e colorazioni. Individuare le principali tappe dello sviluppo delle tecniche microbiologiche. Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative della cellula procariote. Descrivere la curva di crescita batterica e riconoscere i fattori che condizionano la crescita microbica. Individuare le principali tecniche di crescita, di coltivazione e di contenimento dei microrganismi. Individuare e descrivere le principali vie metaboliche dei microrganismi.	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 4
Sistema genetico dei microrganismi e regolazione dell'espressione genica.	Individuare e descrivere i meccanismi di duplicazione del DNA e di espressione genica.		
Gli strumenti di lavoro dell'ingegneria genetica.	Individuare e descrivere le principali tecniche di ingegneria genetica.		
Classificazione e identificazione dei procarioti.			
Normative di settore nazionale e comunitaria.			

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 4 di 4

CLASSE TERZA

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

Macromolecole biologiche; cellule eucariote e procariote; il ciclo cellulare e la riproduzione; i cicli vitali; classificazione biologica e tassonomia; peculiarità dei microrganismi; fondamenti della microbiologia; i microrganismi eucarioti: alghe, funghi e protisti; i virus.

Laboratorio: criteri per la stesura e consegna della relazione tecnica di laboratorio; norme di comportamento e norme di sicurezza in laboratorio; strumentazione e tecniche di base; osservazione delle caratteristiche morfologiche delle cellule eucariote; osservazione e coltivazione di muffe, alghe e lieviti.

CLASSE QUARTA

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

Morfologia e struttura dei microrganismi procarioti. Coltivazione dei microrganismi. Crescita microbica. Controllo della crescita microbica. Metabolismo microbico. Cicli biogeochimici. Il sistema genetico dei microrganismi. Ingegneria genetica.

Laboratorio:

Norme di comportamento e di sicurezza in laboratorio. Tecniche di colorazione. Tecniche di semina e conta microbica. Fattori che influenzano la crescita.

Isolamento in coltura pura. Normative di settore nazionale e comunitario.

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*

Bergamo, 4 ottobre 2025