

	<b>PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022</b>	
ISIS"Giulio Natta" – Bergamo		<b>pag. 1 di 4</b>

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

**CLASSI TERZE-QUARTE**

*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. 2021/2022**

<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>
<p><b>Classe terza</b> Operazioni di base in laboratorio. Procedure di smaltimento dei rifiuti. Norme di sicurezza e prevenzione. Il rischio biologico.</p> <p>Bilanci di materia ed energia. Struttura e organizzazione delle cellule procariote, eucariote e funzioni del sistema cellula.</p> <p>Fondamenti di microbiologia e peculiarità dei microrganismi.</p> <p>Descrizione morfologica e classificazione dei microrganismi eucarioti.</p> <p>I virus.</p>	<p>Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.</p> <p>Adottare misure di prevenzione e protezione, DPI e DPC.</p> <p>Eeguire operazioni di base in laboratorio e attenersi ad una metodica.</p> <p>Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative della cellula eucariote e procariote.</p> <p>Analizzare le forme di moltiplicazione dei microrganismi.</p> <p>Caratterizzare i microrganismi mediante microscopio, terreni di coltura e colorazioni.</p> <p>Individuare le principali tappe dello sviluppo delle tecniche microbiologiche.</p>	<p>Trimestre: tre valutazioni desumibili da interrogazioni orali, prove scritte (assimilabili all'orale) di varia tipologia tra cui domande aperte, chiuse, strutturate, prove pratiche, relazioni.</p> <p>Pentamestre: cinque valutazioni desumibili da interrogazioni orali, prove scritte (assimilabili all'orale) di varia tipologia tra cui domande aperte, chiuse, strutturate, prove pratiche, relazioni.</p>
<p><b>Classe quarta</b> Operazioni di base in laboratorio. Procedure di smaltimento dei rifiuti. Norme di sicurezza e prevenzione. Il rischio biologico.</p> <p>Morfologia e struttura dei procarioti.</p>	<p>Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative della cellula procariote.</p> <p>Descrivere la curva di crescita batterica e riconoscere i fattori che condizionano la crescita microbica.</p> <p>Individuare le principali tecniche di crescita, di coltivazione e di contenimento dei microrganismi.</p>	



Coltivazione dei microrganismi e tecniche di semina.  
Crescita microbica e metodi di conta.  
Controllo della crescita microbica.

Metabolismo microbico.  
Cicli biogeochimici.

Sistema genetico dei microrganismi e regolazione dell'espressione genica.  
Gli strumenti di lavoro dell'ingegneria genetica.

Classificazione e identificazione dei procarioti.

Normative di settore nazionale e comunitaria.

Individuare e descrivere le principali vie metaboliche dei microrganismi.

Individuare e descrivere i meccanismi di duplicazione del DNA e di espressione genica.

Individuare e descrivere le principali tecniche di ingegneria genetica.

### **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:

	<b>PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022</b>	
ISIS"Giulio Natta" – Bergamo		<b>pag. 4 di 4</b>

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.

A tali strategie si affiancheranno, qualora ce ne fosse la necessità, quelle previste per la DDI in sincrono (videolezioni in diretta su Hangouts meet per integrare le lezioni in presenza, esercitazioni, ripasso e recupero, correzione dei compiti, approfondimenti) e quelle per l'asincrono (videolezioni registrate; lettura/visione e analisi di materiale condiviso dall'insegnante sulla piattaforma classroom ad esempio testi, documenti, articoli di quotidiani e riviste, filmati ecc. e conseguente rielaborazione autonoma con costruzione di mappe concettuali e questionari; approfondimenti e relazioni); lo stesso inoltre valuterà in corso d'opera, vista la situazione di emergenza in corso, quali argomenti eventualmente alleggerire.

	<b>PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022</b>	
ISIS"Giulio Natta" – Bergamo		<b>pag. 5 di 4</b>

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. Potranno essere sviluppati lavori di ricerca interdisciplinare integrativi e di approfondimento. Compatibilmente con le normative per la prevenzione della diffusione del virus SARS-CoV-2, potranno essere previste uscite didattiche.

Si utilizzerà la griglia di Valutazione d'Istituto, per la consultazione si rimanda al link

<https://www.nattabg.edu.it/wp-content/uploads/2014/11/Griglia-di-valutazione-dIstituto-CD-14-maggio-20133.pdf>