



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S.

Pag. 1/4

PROGRAMMA

Anno scolastico:	2025/2026	Classe:	4	Sez.:	C
Disciplina:	Biologia, microbiologia e tecniche di controllo ambientale				
Articolazione:	Biotecnologie ambientali				
Docente:	MARIA ROSARIA MAFFUCCI, BARBARA PALUMBO				
	(firma)				



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2025/26

Pag. 1/4

SEZ. 1 - CONOSCENZE¹ ACQUISITE

1	Conoscere i concetti base della lotta antimicrobica, descrivere i cicli biogeochimici saper analizzare le matrici ambientali
2	• Descrivere i fenomeni di dispersione e accumulo • Conoscere le principali tecnologie per produrre DNA ricombinante • Descrivere le applicazioni della tecnica del DNA ricombinante • Elaborare progetti biotecnologici per la produzione di sostanze d interesse industriale o ambientale
3	• Conoscere le normative vigenti in merito alle matrici ambientali • Produrre progetti nel rispetto delle normative
4	Conoscere i concetti base della lotta antimicrobica, descrivere i cicli biogeochimici saper analizzare le matrici ambientali
5	• Descrivere i fenomeni di dispersione e accumulo • Conoscere le principali tecnologie per produrre DNA ricombinante • Descrivere le applicazioni della tecnica del DNA ricombinante • Elaborare progetti biotecnologici per la produzione di sostanze d interesse industriale o ambientale
6	• Conoscere le normative vigenti in merito alle matrici ambientali • Produrre progetti nel rispetto delle normative
7	Conoscere i concetti base della lotta antimicrobica, descrivere i cicli biogeochimici saper analizzare le matrici ambientali
8	• Descrivere i fenomeni di dispersione e accumulo • Conoscere le principali tecnologie per produrre DNA ricombinante • Descrivere le applicazioni della tecnica del DNA ricombinante • Elaborare progetti biotecnologici per la produzione di sostanze d interesse industriale o ambientale

¹ Riferirsi a quanto riportato nel documento del cdc adattandole alla parte teorica della propria disciplina.



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2025/26

Pag. 1/4

SEZ. 2 - COMPETENZE ACQUISITE

1	acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
2	individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
3	utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
4	acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
5	c2 individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
6	utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
7	acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
8	individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali

SEZ. 3 - STRATEGIE² ATTUATE PER IL CONSEGUIMENTO DELLE COMPETENZE

1	Lezione frontale e dialogata
2	Uso del libro di testo
3	Guidare i ragazzi nella stesura di appunti personali
4	Far ripetere ad alta voce quanto studiato sul libro e sugli appunti personali utilizzando terminologia specifica e sintetizzando
5	Lavori per gruppi di apprendimento

SEZ. 4 - ABILITÀ³ RAGGIUNTE

1	Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.
2	Individuare i principali ambienti ed ecosistemi
3	Analizzare gli scambi di materia ed energia in un ecosistema

² Riportare le strategie utilizzate. Ad esempio: uso del manuale e delle fonti, lezione interattiva, discussione guidata, visione e analisi di documenti iconografici, ricerca sulla rete, lavoro di gruppo e tra gruppi. Web-quest, Big6, KWL, apprendistato cognitivo, esagono, organizzatori grafici (mappa concettuale, ...).

³ Da individuare nella scheda relativa alla disciplina nel DPR 15/3/10 "Linee guida per l'Istruzione Tecnica".



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2025/26

Pag. 1/4

4	Individuare le principali vie metaboliche dei microrganismi nelle fermentazioni e nella fotosintesi.
5	Individuare le principali interazioni che avvengono tra gli ecosistemi naturali e analizzare gli indicatori biotici.
6	Individuare gli effetti dell'attività antropica sull'ambiente
7	Stabilire i meccanismi di dispersione e bioaccumulo degli inquinanti. Individuare inquinanti emessi nei comparti ambientali e i metodi di indagine chimica, fisica, biologica e microbiologica previsti dalla legge.
8	Identificare e spiegare il ruolo degli enzimi di restrizione nell'ingegneria genetica

SEZ. 5 – CONTENUTI SVOLTI

1. BATTERI DI INTERESSE SANITARIO

Tipi di microrganismi e loro differenze: morfologiche, fisiologiche, biochimiche, nutrizionali, ecologiche.

Batteri Gram negativi elicoidali e ricurvi: *T. pallidum*, *Borrelia*, *H. pylori*,

Batteri Gram negativi bacilli e cocchi: *Pseudomonas*, *Neisserie*, *Brucelle*, *E. coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*.

Vibrioni

Micoplasmi

Cocchi Gram positivi

Bacilli Gram positivi asporigeni

Micobatteri

2. BATTERI DI INTERESSE AMBIENTALE E INDUSTRIALE

-Archebatteri

-Batteri fotosintetici: Cianobatteri

-Batteri chemiolitotrofi

-Batteri gemmanti

-Batteri provvisti di guaina

-Batteri striscianti

-Batteri che formano noduli

- Actinomiceti, Streptomiceti

3. i protozoi, le muffe e i lieviti

4. i virus a DNA e a RNA

5. il sistema immunitario

6. Microrganismi, uomo e ambiente

7. Ed.civica i decreti legge sulle acque potabili e le acque reflue; l'inquinamento ambientale

CONTENUTI DEL LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA

Tecniche di semina in asepsi sotto cappa a flusso laminare.

Pianificazione di un'indagine microbiologica. Il controllo di qualità. Controlli periodici da effettuare.

Allestimento preparati a fresco. Allestimento preparati fissati.

Tipi di coloranti per microbiologia,.

Colorazioni monocromatiche e policromatiche, colorazione di Gram.

I terreni di coltura liquidi e solidi e loro preparazione.

Tecniche di semina batterica e trapianti: semina in superficie, per inclusione, in terreni solidi e liquidi, in piastra e provetta. Incubazione delle culture in termostato, e loro conservazione.

FIRMA DOCENTE/I _____

FIRMA ALUNNI _____



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2025/26

Pag. 1/4

SEZ. 6 – ATTIVITÀ PRATICHE DI LABORATORIO⁴ REALIZZATE

1	Operazioni di base in laboratorio. Procedure di smaltimento dei rifiuti. Norme di sicurezza e prevenzione. Norme generali di comportamento. Strumentazione.
2	Sterilizzazione con autoclave
3	Tecniche di semina in asepsi sotto cappa a flusso laminare. Allestimento preparati a fresco. Allestimento preparati fissati. Tipi di coloranti per microbiologia, MPN
4	Colorazioni monocromatiche e policromatiche, colorazione di Gram. I terreni di coltura liquidi e solidi e loro preparazione.

SEZ. 7 – ATTIVITÀ CULTURALI ED INTEGRATIVE, PROGETTI, PROPOSTE DAL TERRITORIO⁵ REALIZZATI

		DISCIPLINE COINVOLTE
1		
2		
3		
4		

SEZ. 8 - MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO E VALUTAZIONE⁶

1	Prove scritte sommative di fine anno
2	Verifiche orali almeno due a quadrimestre
3	Compiti a casa
4	Esercizi in classe

SEZ. 9 – METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI

1	Lezione frontale e dialogata
2	Uso del libro di testo
3	Guidare i ragazzi nella stesura di appunti personali
4	Far ripetere ad alta voce quanto studiato sul libro e sugli appunti personali utilizzando terminologia specifica e sintetizzando
5	Attività laboratoriali e relazioni tecniche

SEZ. 10 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE DIDATTICA⁷

--

SEZ. 11 – TESTI E MATERIALI UTILIZZATI⁸

Libro di testo: biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale (Fanti, ed. Zanichelli)
Laboratorio: microbiologia, le basi, le analisi ambientali e degli alimenti (Capurso, ed. Mannarino)

- 1 Riportare le esperienze di laboratorio, le esercitazioni e le certificazioni informatiche, gli stage, ove previsto.*
- 2 Come deliberate dal Consiglio di Classe.*
- 3 Indicare le modalità adottate per le verifiche formative e sommative*
- 4 Eventuali osservazioni sull'andamento dell'anno scolastico (tempi, sviluppo del programma, continuità) e sull'efficacia della proposta didattica (risultati in termini di formazione e crescita culturale)*
- 5 Libro di testo in adozione, materiali didattici (anche multimediali) utilizzati*



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2025/26

Pag. 1/4