



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2025/26

Pag. 1/4

PROGRAMMA

Anno scolastico:	2025/2026	Classe:	3	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 le caratteristiche morfologiche e genetiche di procarioti ed eucarioti, ed identificare i batteri in base alla loro morfologia e proprietà
2	Conoscere le proprietà dei viventi e le norme di comportamento in laboratorio.. Saper allestire, colorare, osservare e smaltire in sicurezza preparati cellulari e microbiologici
3	Descrivere i principali agenti di importanza ambientale, industriale e sanitaria e i loro metabolismi, nonché le modalità di lotta antimicrobica
4	Conoscere le caratteristiche morfologiche e genetiche di procarioti ed eucarioti, ed identificare i batteri in base alla loro morfologia e proprietà
5	Conoscere le proprietà dei viventi e le norme di comportamento in laboratorio.. Saper allestire, colorare, osservare e smaltire in sicurezza preparati cellulari e microbiologici
6	Descrivere i principali agenti di importanza ambientale, industriale e sanitaria e i loro metabolismi, nonché le modalità di lotta antimicrobica

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

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. 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 le caratteristiche strutturali e organizzative della cellula e il metabolismo e la crescita microbica
3	Caratterizzare i microrganismi mediante microscopio, terreni di coltura e colorazioni dei kit di identificazione
4	Individuare le principali vie metaboliche dei microrganismi nelle fermentazioni e nella fotosintesi.
5	Ricavare e descrivere la curva di crescita batterica
6	Analizzare le forme di moltiplicazione dei microrganismi
7	Individuare i meccanismi di duplicazione del DNA
8	Riconoscere nelle mutazioni del genotipo una causa delle alterazioni del fenotipo.

SEZ. 5 – CONTENUTI SVOLTI

MODULO 1 –

a. CONCETTI FONDAMENTALI DI CHIMICA BIOLOGICA

CONOSCENZE

- proprietà dei viventi
- le molecole della vita
- i carboidrati
- le proteine
- i lipidi
- ATP ed energia
- Enzimi
- acidi nucleici

b. STRUTTURA E FUNZIONI DELLE CELLULE

CONOSCENZE

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

- composizione e particolarità della cellula procariote
- struttura della parete e della membrana cellulare procariote
- la colorazione di Gram
- la produzione di spore

c. DIVISIONE CELLULARE

CONOSCENZE

Il ciclo cellulare

Concetto di cellule somatiche e gameti

Conoscere il meccanismo della mitosi

Conoscere il meccanismo della meiosi

Tempi di attuazione modulo 1 : 12 h

MODULO 2 –

a. MUTAZIONI BATTERICHE

CONOSCENZE

- struttura del genoma batterico (cromosomico ed extracromosomico) e relativo meccanismo di replicazione
- concetti di omogeneità e variabilità genetica legati alla riproduzione batterica
- virus batteriofagi e replicazione virale

Tempi di attuazione modulo 2 : 12 h

MODULO 3–

6 – METABOLISMO MICROBICO

CONOSCENZE

- molecole ad alto contenuto energetico
- catabolismo, anabolismo, vie metaboliche
- Metabolismo respiratorio e fermentativo
- respirazione anaerobia

MODULO 4 –

9– BATTERI DI INTERESSE SANITARIO

CONOSCENZE

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*, *Brucella*, *E. coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*.

Vibrioni

Micoplasmi

Cocchi Gram positivi

Bacilli Gram positivi asporigeni

Micobatteri

10 – BATTERI DI INTERESSE AMBIENTALE E INDUSTRIALE

CONOSCENZE

- Archeobatteri
- Batteri fotosintetici: Cianobatteri
- Batteri chemiolitotrofi
- Batteri gemmanti
- Batteri provvisti di guaina
- Batteri striscianti
- Batteri che formano noduli
- Actinomiceti, Streptomiceti

Tempi di attuazione modulo 4 : 16 h



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2025/26

Pag. 1/4

Virus(cenni)

Il sistema immunitario

Ed.civica: la bioetica-il decreto acque potabili, la sicurezza in laboratorio

CONTENUTI DEL LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA

Operazioni di base in laboratorio.

Procedure di smaltimento dei rifiuti.

Norme di sicurezza e prevenzione.

Norme generali di comportamento.

Strumentazione.

Sterilizzazione con autoclave

Tecniche di semina in asepsi sotto cappa a flusso laminare.

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.

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.
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)

4 Riportare le esperienze di laboratorio, le esercitazioni e le certificazioni informatiche, gli stage, ove previsto.

5 Come deliberate dal Consiglio di Classe.

6 Indicare le modalità adottate per le verifiche formative e sommative

7 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)

8 Libro di testo in adozione, materiali didattici (anche multimediali) utilizzati



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2025/26

Pag. 1/4