


ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"		
PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE A.S. 2025/2026		
INDIRIZZO SCOLASTICO: <input type="checkbox"/> BIENNIO IT <input checked="" type="checkbox"/> TRIENNIO IT <input type="checkbox"/> LSSA		
DISCIPLINA: Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale	ORE SETTIMANALI: 6 (3+3 laboratorio) TOTALE ANNUALE: 198	CLASSE 4CBIO
INSEGNANTI: Abbonizio Rossana, Sanguanini Alda		
PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO)		
UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
PRIMO PERIODO		
ATTIVITA' DI RIPASSO DEI PREREQUISITI: Cellula procariotica: la parete dei gram positivi e negativi; Metabolismo microbico: L'ATP e le fonti di energia per i microrganismi. Processi metabolici per la produzione di energia: la fotosintesi. Alternative metaboliche dei microrganismi: la fermentazione e la respirazione aerobia ed anaerobia con particolare riferimento alla glicolisi, al ciclo di Krebs e alla catena respiratoria.	SETTEMBRE OTTOBRE	30
SECONDO PERIODO		
I) MICRORGANISMI PROCARIOTI: CLASSIFICAZIONE	NOVEMBRE	45
II) MICRORGANISMI EUCARIOTI	DICEMBRE GENNAIO	37
III) MICROBIOLOGIA AMBIENTALE: ACQUA	FEBBRAIO MARZO	44
IV) BIOTECNOLOGIE	APRILE MAGGIO	42
RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: Baldini Monica  Firma del Coordinatore Disciplinare 		

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1**  
**MICRORGANISMI PROCARIOTI: CLASSIFICAZIONE**

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<p>Gerarchia tassonomica dei viventi.  Classificazione dei procarioti di interesse ambientale: Archaea e Bacteria.  Antibiotici: meccanismi d'azione, farmacoresistenza.  Cenni sul Sistema Immunitario.</p> <p><b>Laboratorio:</b>  La sicurezza in laboratorio.  D.Lgs n°81/08 con particolare riferimento al rischio biologico.  Fermentazione lattica. Conta E.coli in alimenti per stabilirne la qualità igienico- sanitaria.  Identificazione biochimica. Antibiogramma. MIC.</p> <p><b>Obiettivi minimi:</b>  Riconoscere i principali procarioti di interesse ambientale.  Saper esprimere un giudizio di qualità igienico-sanitario.</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	F, I, D, L, G, M, P, V, SI T, L, F
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	S, I, T, D, PL, R, G
DURATA (IN ORE)	45

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°2 MICRORGANISMI EUCARIOTI	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Caratteristiche dei protozoi, alghe, mixomiceti, lieviti, muffe e funghi.</p> <p><b>Laboratorio:</b> Coltivazione ed osservazione di muffe e lieviti. Osservazione microscopica di protisti.</p> <p><b>Obiettivi minimi:</b> Riconoscere i principali microrganismi eucariotici</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	F, I, D, L, G, M, P, V, SI T, L, F
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	S, I, T, D, PL, R, G
DURATA (IN ORE)	37

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°3**  
**MICROBIOLOGIA AMBIENTALE: ACQUA**

<p style="text-align: center;">CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA</p>	<p>Caratteristiche chimico, fisiche e microbiologiche.          Microrganismi nelle acque dolci e marine.          Controllo microbiologico delle acque potabili.          Gli indicatori biotici delle acque.          Normative vigenti.</p> <p><b>Laboratorio:</b>          Analisi delle acque destinate al consumo umano e delle acque minerali secondo la vigente legislazione.          Analisi delle acque superficiali: calcolo della conformità delle acque di balneazione e delle acque destinate alla vita dei molluschi.</p> <p><b>Obiettivi minimi:</b>          Applicare le metodologie per stabilire la qualità delle acque potabili e di quelle a specifica destinazione.</p>
<p style="text-align: center;">METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI</p>	<p>F, I, D, L, G, M, P, V, SI          T, L, F</p>
<p style="text-align: center;">TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE</p>	<p>S, I, T, D, PL, R, G</p>
<p style="text-align: center;">DURATA (IN ORE)</p>	<p style="text-align: center;">44</p>

<b>UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°4</b> <b>LE BIOTECNOLOGIE</b>	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Introduzione alle biotecnologie: origine ed evoluzione delle biotecnologie, DNA ricombinante, elettroforesi del DNA. Inserire i geni nelle cellule: i vettori.</p> <p>Tecnologie del DNA ricombinante: librerie geniche, PCR, il Progetto Genoma Umano.</p> <p>Sonde molecolari: tecniche di ibridazione, DNA microarray o DNA chip.</p>
	<p><b>Obiettivi minimi:</b></p> <p>Conoscere le basi delle tecnologie del DNA ricombinante.</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	<p>F, I, D, L, G, M, P, V, SI</p> <p>T, L, F</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	<p>S, I, T, D, PL, R, G</p>
DURATA (IN ORE)	<p>42</p>

## **METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO**

F = Lezione frontale classica

\*FDS = Lezione frontale a distanza sincrona

\*FDA = Lezione frontale a distanza asincrona

\* le lezioni in DAD saranno attivate solo per i casi specifici indicati dalla Dirigenza

I = Lezione interattiva, articolata con interventi

D = Discussione in aula

De = Debating

L = Laboratorio

E = Esercitazione individuale

G = Lavori, esercitazioni di gruppo

M = Costruzione di mappe concettuali

P = Problem solving

EG = Esercitazione grafica

EN = Esercitazione numerica

EP = Esercitazione pratica

A = Utilizzo di audiovisivi

T = Analisi di testi, manuali, depliant

S = Stage

V = Visite guidate

SI = Supporti informatici

RP = Role play (drammatizzazione)

## **STRUMENTI DIDATTICI**

T = Riferimento al testo in adozione

E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato

L = Esperienze in Laboratorio

F = Filmati da Internet

A = Audiovisivi

S = Software applicativi

## **STRUMENTI DI VERIFICA**

S = Prova scritta

I = Interrogazione orale

T = Test

D = Interrogazione dialogata con la classe

P = Prova pratica

PG = Prova grafica

PL = Prova pratica di laboratorio

SG = Prova scritta- grafica

R = Relazioni

G = valutazione del lavoro di gruppo