ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE
A.S. 2026 / 2027

INDIRIZZO SCOLASTICO:

☐ **BIENNIO IT** **X TRIENNIO IT** ☐ **LSSA**

DISCIPLINA: Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale	ORE SETTIMANALI: 6 (3+3) TOTALE ANNUALE: 198	CLASSE 4ABIO - 4BBIO

INSEGNANTI: Abbonizio Rossana, Facchinieri Emma, De Carlo Domenica

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO)

PROGRAMMAZIONE ANNUALE

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
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
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'UNITA' FORMATIVA	Gerarchia tassonomica dei viventi. Classificazione dei procarioti di interesse ambientale: Archaea e Bacteria. Antibiotici: meccanismi d'azione, farmacoresistenza. Cenni sul Sistema Immunitario. **Laboratorio:** La sicurezza in laboratorio. D.Lgs n°81/08 con particolare riferimento al rischio biologico. Test di sensibilità agli antibiotici: Antibiogramma. Valutazione del potere inibente (MIC) e del potere battericida (MBC) di un antibiotico. Fermentazione e produzione di biofilm: coltivazione di batteri lattici **Obiettivi essenziali**: Riconoscere i principali procarioti di interesse ambientale. Saper esprimere un giudizio di qualità igienico-sanitario.
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	Caratteristiche dei protozoi, alghe, mixomiceti, lieviti, muffe e funghi. **Laboratorio:** Coltivazione ed osservazione di muffe e lieviti. Osservazione microscopica di protisti. **Obiettivi essenziali**: Riconoscere i principali microrganismi eucariotici
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	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Caratteristiche chimico, fisiche e microbiologiche. Microrganismi nella acque dolci e marine. Controllo microbiologico delle acque potabili. Gli indicatori biotici delle acque. Normative vigenti. **Laboratorio:** 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. Determinazione di Escherichia coli e degli enterococchi intestinali nelle acque mediante filtrazione su membrana. **Obiettivi essenziali**: Applicare le metodologie per stabilire la qualità delle acque potabili e di quelle a specifica destinazione.
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)	44

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°4 LE BIOTECNOLOGIE	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Introduzione alle biotecnologie: origine ed evoluzione delle biotecnologie, DNA ricombinante, elettroforesi del DNA. Inserire i geni nelle cellule: i vettori. Tecnologie del DNA ricombinante: librerie geniche, PCR, il Progetto Genoma Umano. Sonde molecolari: tecniche di ibridazione, DNA microarray o DNA chip. **Laboratorio:** Editing del gene lacZ di Escherichia coli mediante CRISPR – Cas9. **Obiettivi essenziali**: Definire cosa sono le biotecnologie e distinguere, in modo generale, tra biotecnologie tradizionali e moderne. Comprensione delle tappe fondamentali attraverso cui è

	possibile modificare il materiale genetico di un organismo.
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)	42

(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO:

F = Lezione frontale classica
FDS = Lezione frontale a distanza sincrona FDA = Lezione frontale a distanza asincrona
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, depliants
S = Stage
V = Visite guidate
SI = Supporti informatici
RP = Role play (drammatizzazione)
" " = ……
.

(2) STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione
E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
L= Esperienze in Laboratorio di ……
F= Filmati da Internet
A = Audiovisivi
S = Software applicativi" " = ……
.

(3)STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta
I = Interrogazione orale
T = Test
D = Interrogaz. 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