

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2021/2022

INDIRIZZO BIOTECNOLOGIE SANITARIE

CLASSE 3 SEZIONE A

DISCIPLINA BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO

DOCENTE TUSO GIUSEPPA

CODOCENTE: EPIFANI MARISA

QUADRO ORARIO quattro ore settimanali (due di teoria e due di laboratorio)

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

Competenze disciplinari	
<i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.2. Gestire attività di laboratorio.3. Controllare le attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

4. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Identificare le caratteristiche peculiari del laboratorio microbiologico.</p> <p>Comprendere le funzioni delle attrezzature di uso corrente.</p> <p>Acquisire consapevolezza dei rischi a cui possono essere esposti gli operatori.</p> <p>Comprendere il ruolo e l'importanza dei microrganismi nell'ambiente.</p> <p>Comprendere l'organizzazione cellulare dei procarioti.</p> <p>Individuare le strutture cellulari utilizzando specifiche colorazioni.</p> <p>Individuare i fattori condizionanti la crescita di una popolazione batterica.</p> <p>Comprendere le finalità delle tecniche di disinfezione e sterilizzazione.</p> <p>Acquisire il concetto di asepsi.</p> <p>Comprendere che alcuni microrganismi sono responsabili di patologie anche gravi.</p> <p>Comprendere i criteri di classificazione dei terreni.</p> <p>Capire che le fonti naturali dei microrganismi sono costituiti da popolazioni miste.</p> <p>Acquisire il concetto di coltura pura.</p> <p>Saper scegliere il metodo più adatto alle finalità richieste.</p>	<p>Saper scegliere la vetreria in funzioni delle operazioni.</p> <p>Saper usare la vetreria in modo corretto.</p> <p>Saper scegliere la strumentazione idonea in funzione del lavoro da svolgere.</p> <p>Saper descrivere i rischi a cui può essere esposto l'operatore.</p> <p>Saper operare con la massima cautela e precisione utilizzando ogni sistema che tuteli la propria e l'altrui salute e la correttezza delle indagini.</p> <p>Saper usare la terminologia appropriata.</p> <p>Saper riconoscere al microscopio ottico Gram negativi e Gram positivi.</p> <p>Saper riconoscere al microscopio ottico le varie morfologie batteriche e i diversi stati di aggregazione.</p> <p>Saper allestire preparati a secco.</p> <p>Saper eseguire colazioni semplici.</p> <p>Saper descrivere la composizione e la struttura della parete batterica.</p> <p>Saper spiegare la funzione delle spore e le fasi della sporulazione.</p> <p>Saper riconoscere il ruolo svolto dalla capsula.</p> <p>Saper individuare e controllare i fattori chimico-fisici che influiscono sulla crescita batterica.</p> <p>Saper illustrare la differenza tra respirazione aerobica, anaerobica e fermentazione.</p> <p>Saper spiegare la differenza tra organismi autotrofi ed eterotrofi.</p> <p>Saper disegnare ed interpretare il grafico relativo alla crescita di una popolazione batterica.</p> <p>Saper applicare le principali tecniche di disinfezione e sterilizzazione.</p> <p>Saper riconoscere al microscopio ottico</p>	<p>La cellula procariotica (struttura e funzioni).</p> <p>Dimensioni e forma dei batteri, classificazione in base alla forma e alla disposizione nello spazio dei piani di divisione.</p> <p>Struttura del peptidoglicano, la parete nei Gram positivi e nei Gram negativi. Colorazione di Gram.</p> <p>Funzioni della parete cellulare.</p> <p>Annessi alla parte cellulare: la capsula, lo stato S, il glicocalice, i flagelli e i pili. Classificazione dei batteri in base al numero di flagelli.</p> <p>Membrana citoplasmatica e le funzioni. Il citoplasma. Antigeni batterici: O,H,K. Cromosoma batterico e plasmidi. Terreni di coltura: liquidi e solidi, sintetici, complessi, generici, elettivi e selettivi.</p> <p>Fattori di crescita microbica: disponibilità di acqua; concentrazione di soluti; temperatura, pH, pressione, effetti dell'ossigeno, pressione osmotica e radiazioni.</p> <p>La curva di crescita microbica.</p> <p>Le spore batteriche, sporogenesi e germinazione.</p> <p>Tecniche di controllo microbico (agenti fisici, chimici, antibiotici).</p> <p>Classificazione e nomenclatura dei procarioti.</p> <p>Caratteri distintivi degli Archea. La membrana cellulare degli Archea (monostrato e doppio strato).</p> <p>Differenza tra organismi autotrofi ed eterotrofi. Significato della fotosintesi clorofilliana e reazione.</p> <p>Significato della respirazione cellulare di organismi aerobi e reazione.</p> <p>Caratteristiche generali e patologie dei seguenti batteri Gram positivi:</p>



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



	<p>alcuni protisti.</p> <p>Saper preparare e conservare semplici terreni di coltura.</p> <p>Saper operare in asepsi.</p> <p>Saper eseguire la semina con ansa in terreni solidi.</p> <p>Saper eseguire la semina di campioni liquidi in terreno liquido.</p> <p>Saper interpretare i risultati ottenuti.</p> <p>Saper relazionare sull'esperienza svolta.</p>	<p>Stafilococchi (<i>S. aureus</i> e <i>S. epidermidis</i>); Streptococchi (<i>S. pyogenes</i>; <i>Clostridium tetani</i>, <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Clostridium perfringens</i>. Lattobacilli.</p> <p>Caratteristiche generali e patologie dei seguenti batteri Gram negativi: Enterobatteri (<i>Escherichia</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Yersinia</i>).</p> <p>Caratteristiche generali e patologie di alcuni protisti.</p> <p>Laboratorio: Allestimento di preparati a secco.</p> <p>Colorazioni batteriche.</p> <p>Preparazione dei terreni di coltura.</p> <p>Tecniche di semina.</p> <p>Azione degli agenti chimici su una popolazione batterica.</p>

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Nel corpo editabile: *(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)*

Modulo 1 – La cellula procariotica e la crescita microbica. (18 ore)

Microbiologia: cenni storici. Dimensione, forma e struttura dei procarioti. Parete cellulare e strutture esterne. Colorazione di Gram. Citoplasma, cromosoma batterico e plasmidi. Caratteristiche e funzioni delle spore batteriche. Esigenze nutrizionali e parametri ambientali condizionanti la crescita microbica. Curva di crescita batterica. Terreni di coltura.

Modulo 2 – Microrganismi di interesse sanitario e industriale (28 ore)

Classificazione e nomenclatura di Linneo. Strategie nutritive dei viventi: autotrofi ed eterotrofi. Studio di microrganismi di interesse sanitario, alimentare e industriale e loro identificazione (cocchi e bacilli Gram positivi, bacilli Gram negativi e protozoi).

Modulo 3 – Lotta antimicrobica (20 ore)

Disinfezione, sterilizzazione, fattori condizionanti. Modalità d'azione degli antimicrobici. Alte temperature, TDT, TDP. Basse temperature. Essiccamento. Liofilizzazione. Filtrazione. Pressione osmotica. Radiazioni ionizzanti, raggi UV. Disinfettanti. Antibiotici.



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



LABORATORIO

Modulo 1 – Il laboratorio di microbiologia (10 ore)

Tipologia, caratteristiche e uso delle vetreria. Caratteristiche della bilancia tecnica. Caratteristiche del termostato e del bagnomaria termostato. Norme di sicurezza e di comportamento. Ambiti di impiego del laboratorio microbiologico. Criteri generali per l'impostazione di una corretta indagine.

Modulo 2 – Terreni di coltura e tecnica di semina (28 ore)

Terreni di coltura per batteriologia, pesata e dissoluzione degli ingredienti, aggiustamento del pH, distribuzione in recipienti di vetro, sterilizzazione e conservazione. Allestimento di preparati a secco e a fresco di batteri, relativa colorazione e osservazione al microscopio. Tecniche di semina. Allestimento delle colture; stufa termostata e incubazione delle colture.

Modulo 3 – Identificazione di microrganismi (28 ore)

Studio dei batteri lattici in un campione di yogurt. Caratteristiche colturali, biochimiche (test catalasi, amilasi, gelatinasi), morfologiche dei batteri.

Determinazione della sensibilità dei microrganismi agli antibiotici (antibiogramma) e agli agenti chimici.

Osservazione al microscopio di lieviti, muffe e protisti.

Educazione civica. Lotta alle malattie infettive: gli antibiotici

3. MODULI INTERDISCIPLINARI

Nel corpo editabile (UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Descrizione delle UDA

TITOLO: "Ambiente amore e salute"

COMPETENZE: Osservare e descrivere, analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni appartenenti alla realtà naturale.

ABILITA'/CAPACITA': Saper riconoscere l'eziologia di una tossinfezione.

CONOSCENZE: Morfologia dei clostridi e patologie associate.

STRUMENTI: Libro di testo, immagini e grafici.

TEMPI: Secondo quadrimestre.

VALUTAZIONE: Verifica orale.

4. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



<input checked="" type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro: da specificare

5. MEZZI DIDATTICI

- ☒ Testi adottati: indicare
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di
- ☒ Appunti del docente
- ☐ Altro:

Libri di testo: "Biologia, Microbiologia e tecnologie di controllo sanitario. Fabio Fanti. Zanichelli."
 "Laboratorio di microbiologia, biochimica, igiene e patologia"

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: tre di cui una orale, una scritta e una pratica.
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazione	
<input type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare ✂	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input checked="" type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro: ✂ (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Lecture di approfondimento.

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace di attuare una indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE