



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2024/2025

pag. 1 di 5

Disciplina Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo Sanitario (BMTS)
INDIRIZZO Chimica, Materiali e Biotecnologie

classi quinte ITI - BIOTECNOLOGIE SANITARIE
Articolazione BIOTECNOLOGIE SANITARIE

competenze

Il docente di “Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell’ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo
- padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio.

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno.

La disciplina, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenze:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2024/2025

pag. 2 di 5

<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste:</i>
Duplicazione del DNA: mitosi e meiosi; il ciclo cellulare; analisi mendeliana. La trascrizione dell'RNA, la sintesi delle proteine e il controllo dell'espressione genica. Le mutazioni e la genetica batterica. Terapia genica. Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi. Prodotti ottenuti tramite processi biotecnologici. Proteine umane ricombinanti, ormoni e antibiotici. Classificazione e identificazione dei procarioti con particolare riferimento a quelli coinvolti in: - produzioni biotecnologiche alimentari - biotecnologie in agricoltura, zootecnia e in campo sanitario	Individuare i meccanismi di duplicazione del DNA e come viene mantenuta l'integrità del genoma. Descrivere la logica degli esperimenti di Mendel ed interpretarne i risultati e le applicazioni nella genetica umana. Definire la mutazione genica a livello molecolare. Analizzare la terapia genica e studiare i geni introdotti nelle cellule somatiche. Descrivere i principali processi fermentativi e i relativi microrganismi. Individuare i più importanti gruppi di microrganismi di interesse medico, alimentare ed industriale. Utilizzare le metodiche della diagnostica	Colloqui orali, interventi durante le lezioni, domande dal posto. Prove scritte: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche. Test semistrutturati. Lavori di approfondimento individuali e di gruppo presentati alla classe. Simulazioni della prova d'Esame (se la disciplina sarà oggetto di seconda prova). Attività di laboratorio.



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2024/2025

- contaminazioni microbiologiche e chimiche degli alimenti La conservazione degli alimenti. Normative e controlli per la qualità e la sicurezza alimentare. Malattie trasmesse con gli alimenti. Controllo microbiologico degli alimenti. Le cellule staminali. Farmacologia. Cenni a inquinanti xenobiotici e mutagenesi ambientale. Cenni a esposizione professionale e valutazione del danno da xenobiotici. Cenni a biodegradazione dei composti organici naturali e di sintesi.	molecolare. Studiare le biotecnologie utilizzate nella produzione agricola e zootecnica. Illustrare i meccanismi di differenziamento cellulare e analizzare il ruolo delle cellule staminali. Studiare l'origine dei composti guida e le fasi della sperimentazione di un farmaco. Descrivere i meccanismi della farmacodinamica e della farmacocinetica. Analizzare le differenze tra medicinale e sostanza tossica e studiare il ruolo della farmacovigilanza. Analizzare i principali inquinanti ambientali e descrivere i microrganismi in grado di contenerli. Utilizzare le tecniche microbiologiche per la qualità, l'igiene e la conservabilità degli alimenti.	Sono previste almeno 3 valutazioni nel primo periodo (trimestre) e almeno 4 valutazioni nel secondo periodo (pentamestre), compatibilmente con la numerosità della classe. Le valutazioni sono strutturate in modo da considerare sia le attività teoriche che laboratoriali
---	---	--



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2024/2025

pag. 4 di 5

LABORATORIO

Sicurezza in laboratorio e Rischio biologico e DPI.

In relazione alle caratteristiche e alle conoscenze pregresse degli allievi, s'individua un percorso tra le attività indicate di seguito:

Allestimento di una ceppoteca microbica.

Test microbiologici e biochimici sul latte e su altri alimenti.

Analisi delle acque.

Principali test biochimici, fermentazioni.

Antibiotici.

Prove di antibiosi.

Elettroforesi del DNA su gel di agarosio.

Test di genetica batterica con kit.

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

Introduzione ai principi della genetica. Processi di duplicazione del DNA: meiosi e mitosi. Ciclo cellulare. Analisi mendeliana. Trascrizione dell'RNA, sintesi delle proteine e controllo dell'espressione genica. Mutazioni e genetica batterica. Terapie geniche. Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi. Studio dei prodotti ottenuti tramite processi biotecnologici. Biotecnologie e applicazioni immunochimiche e ambientali. Anticorpi monoclonali. Biotecnologie in agricoltura e controllo igienico-sanitario e di qualità nell'industria alimentare. Tipologie e settori di applicazione dei biosensori. Sperimentazione preclinica e clinica dei farmaci, studi di tossicità. Normativa e sistema nazionale di farmacovigilanza. Principi di farmacodinamica e farmacocinetica.

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

Utilizzo di un lessico e di un linguaggio tecnico di settore in italiano e, dove possibile, in lingua inglese. Trattazione degli argomenti con continui riferimenti all'ambiente e alla salute. Utilizzo di power point, filmati, immagini, articoli da quotidiani e riviste, appunti e schede redatte dall'insegnante per ampliare le



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2024/2025

pag. 5 di 5

nozioni del libro di testo, rielaborazione autonoma con costruzione di mappe concettuali e questionari; approfondimenti e relazioni. Revisione e correzione delle prove di verifica somministrate. Partecipazione a seminari e conferenze in presenza e online. PCTO. Uscite didattiche.

Ripasso autonomo e approfondimento di contenuti già affrontati nel secondo biennio.

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

Libro di testo in adozione, audiovisivi, materiali informatici e multimediali, appunti dalle lezioni, riviste scientifiche. Computer, proiettore o LIM, attrezzature di laboratorio. Piattaforma Classroom.

Per la valutazione si adotta la Griglia d'Istituto deliberata in Collegio Docenti il 14 maggio 2019

Bergamo, 04/10/2025