



Disciplina Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo Sanitario (BMTS)

classi quinte ITI - 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



<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste:</i>
<p>Duplicazione del DNA: mitosi e meiosi; il ciclo cellulare; analisi mendeliana.</p> <p>La trascrizione dell'RNA, la sintesi delle proteine e il controllo dell'espressione genica.</p> <p>Le mutazioni e la genetica batterica.</p> <p>Terapia genica.</p> <p>Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi.</p> <p>Prodotti ottenuti tramite processi biotecnologici.</p> <p>Proteine umane ricombinanti, ormoni e antibiotici.</p> <p>Classificazione e identificazione dei procarioti con particolare riferimento a quelli coinvolti in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- produzioni biotecnologiche alimentari</li><li>- biotecnologie in agricoltura, zootecnia e in campo sanitario</li></ul>	<p>Individuare i meccanismi di duplicazione del DNA e come viene mantenuta l'integrità del genoma.</p> <p>Descrivere la logica degli esperimenti di Mendel ed interpretarne i risultati e le applicazioni nella genetica umana.</p> <p>Definire la mutazione genica a livello molecolare.</p> <p>Analizzare la terapia genica e studiare i geni introdotti nelle cellule somatiche.</p> <p>Descrivere i principali processi fermentativi e i relativi microrganismi.</p> <p>Individuare i più importanti gruppi di microrganismi di interesse medico, alimentare ed industriale.</p> <p>Utilizzare le metodiche della diagnostica</p>	<p>Colloqui orali, interventi durante le lezioni, domande dal posto.</p> <p>Prove scritte: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche.</p> <p>Test semistrutturati.</p> <p>Lavori di approfondimento individuali e di gruppo presentati alla classe.</p> <p>Simulazioni della prova d'Esame (se la disciplina sarà oggetto di seconda prova).</p> <p>Attività di laboratorio.</p>



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



## **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 e metodologie 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.

*Valutazione: si fa riferimento alla griglia di valutazione approvata nel Collegio Docenti del 14 maggio 2019*

Bergamo, 04/10/2024