



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



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

pag. 2 di 6

<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">- produzioni biotecnologiche alimentari- biotecnologie in campo sanitario- contaminazioni microbiologiche e chimiche degli alimenti	<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>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>



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

pag. 3 di 6

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.

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.

Utilizzare le tecniche microbiologiche per la qualità, l'igiene e la conservabilità degli alimenti.

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.

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. 2022/2023**

pag. 4 di 6

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.

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 nozioni del libro di testo, rielaborazione autonoma con costruzione di mappe concettuali e questionari; approfondimenti e relazioni. Revisione e correzione



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

pag. 5 di 6

delle prove di verifica somministrate. Partecipazione a seminari e conferenze in presenza e online. PCTO. Compatibilmente con le normative per la prevenzione della diffusione di SARS-CoV-2, 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.

Si allega la griglia di valutazione approvata nel Collegio Docenti del 14 maggio 2019

Conoscenze	Abilità	Laboratorio	Voto /10	Voto /20
Rifiuto a sostenere le prove	Rifiuto a sostenere le prove	Rifiuto a sostenere le prove	1	0-2
Conoscenze assenti	Abilità totalmente assenti	Denota assoluto disimpegno, opera in modo impreciso e disordinato senza seguire il protocollo operativo, ignora le norme di sicurezza (costituisce addirittura una fonte di pericolo per sé e gli altri)	2	3-4
Conoscenze fortemente lacunose e non organizzate	Commette gravissimi errori senza esserne consapevole ed anche se aiutato non riesce a pervenire ad alcuna conclusione	Denota disimpegno, opera in modo impreciso e disordinato, senza seguire il protocollo operativo e senza rispettare le norme di sicurezza	3	5-6



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

pag. 6 di 6

Conoscenze frammentarie e non organizzate	Commette gravi errori, collega occasionalmente e con aiuto	Denota disimpegno, opera in modo impreciso, non riesce a seguire o a comprendere il protocollo operativo	4	7-8
Conoscenze parziali e sostanzialmente mnemoniche	Commette vari errori seppure non gravi, collega solo occasionalmente e in modo poco strutturato	Ha bisogno di essere guidato o di imitare, solo in tal modo riesce a raggiungere risultati accettabili	5	9-10
Conoscenze essenziali	Procede con sufficiente consapevolezza pur con qualche errore, collega in situazioni semplici e con aiuto	Esegue con correttezza le procedure apprese e opera con accettabile precisione. Rispetta in modo accettabile le norme di sicurezza	6	11-13
Conoscenze ampliate	Procede in modo sufficientemente consapevole, collega occasionalmente e solo in situazioni semplici	Sa utilizzare le tecniche appropriate ed opera con consapevolezza e precisione	7	14-15
Conoscenze complete	Procede consapevolmente in alcuni contesti noti, collega nell'ambito dell'intera disciplina con qualche aiuto	Sa utilizzare le tecniche appropriate ed opera con consapevolezza e precisione (valuta eventuali alternative che gli vengono prospettate)	8	16-17
Conoscenze complete e consapevoli	Procede con sicurezza in contesti noti collega in modo autonomo nell'ambito della disciplina	Si muove con autonomia, organizza il proprio lavoro, utilizza le tecniche appropriate, opera con grande precisione. Errori ed imprecisioni	9	18-19
Conoscenze approfondite	Procede consapevolmente e sicuro anche in contesti simili, collega in modo autonomo con raccordi disciplinari e/o pluridisciplinari	Si muove con autonomia, organizza il proprio lavoro, utilizza le tecniche appropriate, opera con grande precisione	10	20