

**ITI “Augusto RIGHI”
NAPOLI**

Scheda sintetica della programmazione delle singole materie

<u>Materia</u>	BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE	<u>Specializzazione</u> ☐ Chimica, materiali e biotecnologie
<u>Anno di corso</u>	Terzo anno	

FINALITA' COMUNI

- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali e culturali e le trasformazioni avvenute nel corso del tempo
- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati
- Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente, 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

OBIETTIVI FORMATIVI

- 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, 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

Cosa bisogna sapere (Conoscenze)	Cosa bisogna saper fare (Abilità)	Tempi
----------------------------------	-----------------------------------	-------

UF1: COS'E' LA MICROBIOLOGIA

Conoscere le proprietà dei viventi Sapere cosa sono i microrganismi e come sono distribuiti nei domini dei viventi Descrivere l'habitat dei microrganismi Conoscere il microbiota intestinale Avere il concetto del ruolo svolto dai microrganismi in relazione agli ecosistemi	Relazionare le proprietà dei viventi con i microrganismi Distinguere le caratteristiche dei microrganismi Conoscere il ruolo del microbiota intestinale Avere il concetto di relazione tra microrganismi e trasformazioni della materia Individuare gli elementi fondamentali degli esseri viventi	Settembre/ Ottobre
--	---	-------------------------------

UF2: LA CELLULA PROCARIOTICA DEI MICRORGANISMI		
Conoscere gli aspetti morfologici dei batteri Descrivere i componenti principali delle cellule procariotiche ed eucariotiche Descrivere struttura e funzioni dei componenti principali delle cellule procariotiche dei microrganismi Distinguere i batteri in relazione alla colorazione di Gram Conoscere le caratteristiche e funzioni delle spore batteriche Descrivere il processo di formazione delle spore batteriche	Distinguere le varie forme dei batteri Comprendere analogie e differenze tra batteri e archei Individuare il ruolo delle biomolecole negli esseri viventi Comprendere le relazioni tra struttura e funzioni dei componenti cellulari con particolari riferimenti agli involucri esterni Distinguere i batteri in base alla colorazione di Gram Descrivere il processo di formazione delle spore batteriche	Ottobre/No vembre/

UF 3: LA DIVISIONE CELLULARE E LA CRESCITA MICROBICA		
Conoscere la divisione cellulare e la scissione binaria Avere il concetto di crescita batterica e formazione di colonie Conoscere i parametri ambientali che condizionano la crescita microbica	Descrivere il processo di scissione binaria e gli eventi che lo determinano Definire il ruolo biologico della duplicazione del DNA Descrivere la curva di crescita di una popolazione batterica	Novembre/ Dicembre

UF 4: IL METABOLISMO MICROBICO		
Avere il concetto di reazione esoergonica ed endoergonica Distinguere le funzioni di respirazione cellulare, fermentazione e fotosintesi Conoscere le caratteristiche e proprietà degli enzimi	Mettere in relazione la perdita di un gruppo fosfato dall'ATP e la reazione inversa in termini di trasferimento di energia Scrivere le reazioni globali della respirazione cellulare e della fotosintesi Comprendere i fattori che influenzano la catalisi enzimatica	Gennaio/ /Febbraio

UF 5: IL DNA E LA SINTESI PROTEICA		
Conoscere struttura e funzioni del DNA e dell'RNA conoscere le caratteristiche del cromosoma batterico e le funzioni dei plasmidi Conoscere le fasi fondamentali del	Descrivere il ruolo biologico del DNA e dell'RNA Descrivere il ruolo dei principali enzimi coinvolti nella duplicazione del DNA descrivere i processi essenziali nella sintesi delle proteine	Marzo/ /Aprile

processo di duplicazione del DNA Elencare le fasi della sintesi proteica Definire il concetto di codice genetico Individuare il ruolo della regolazione dell'espressione genica	Comprendere alcune delle principali analogie e differenze tra i viventi Comprendere la relazione tra espressione genica e ambiente	
--	---	--

UF6: LA VARIABILITA' GENETICA E LE MUTAZIONI		
Avere il concetto di omogeneità e variabilità genetica Individuare le conseguenze di una mutazione o anomalia cromosomica	Spiegare i meccanismi che sono alla base della coniugazione Spiegare lo scopo dei processi di trasformazione e trasduzione nei batteri	Maggio/Giugno

*Riferimenti al Libro di testo in adozione: Fabio Fanti, *Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale*, Zanichelli

STRATEGIE / METODOLOGIA

- Impostazione del percorso su base modulare, con suddivisione degli argomenti in Unità Formative
- Rigetto delle lezioni frontali per favorire invece l'apprendimento attraverso un continuo dialogo formativo
- Organizzazione del lavoro in modo problematico e interattivo, per stimolare una maggiore motivazione e un più diretto coinvolgimento dello studente (Problem posing, problem solving, case work, focus group, ecc.)
- Utilizzazione delle tecniche per la partecipazione attiva proprie della didattica collaborativa (Cooperative Learning):
 - Attività di gruppo, individuali, collettive
 - Discussioni guidate - Brain storming
 - Attività scritte, grafiche e orali, con l'uso delle moderne tecnologie (TIC)
 - Attività laboratoriali
 - Costruzione collettiva e utilizzazione di mappe concettuali
- Lettura e produzione guidata di tabelle, grafici, carte e ipertesti

MEZZI STRUMENTI LABORATORIO SUPPORTI

- Libro di testo
- Attrezzature scientifiche in dotazione al Laboratorio di Scienze (microscopi, modellini, DVD didattici ecc.)
- Strumenti multimediali
- Partecipazione a Progetti interni ed esterni all'Istituto, coerenti con le finalità educative
- Visite guidate sul territorio

VERIFICHE - VERICA FINALE- CRITERI di VALUTAZIONE

Specificare la valutazione minima di sufficienza (saperi minimi)

Verifiche formative in itinere saranno attuate mediante:

- Discussioni guidate e collettive
- Colloqui orali
- Brevi relazioni
- Tests strutturati e semistrutturati
- Completamento di schemi e mappe
- Esercizi e lavori di approfondimento (anche in formato multimediale)

La Valutazione sommativa terrà conto:

- del livello culturale di partenza
- dello stile di apprendimento (intelligenze multiple)
- della partecipazione al dialogo scolastico
- dei ritmi d'apprendimento
- della continuità nell'impegno
- della crescita socio-culturale
- delle prospettive di futura concretizzazione delle consapevolezze

La griglia di valutazione dei saperi minimi (voto sei) misurerà il livello di apprendimento raggiunto relativamente alle abilità del conoscere, comprendere e applicare, nonché all'uso autonomo della corretta terminologia scientifica.

Conoscere	Comprendere	Applicare
Conoscenze dei saperi essenziali indicati, anche se non approfondite	Applicazione delle conoscenze essenziali acquisite ed esecuzione di compiti semplici, anche se con opportuna guida	Effettuazione di analisi e sintesi, anche se non approfondite, dei saperi essenziali, pur con opportuna guida

Il docente

Il Coordinatore del Dipartimento