

**ITI “Augusto RIGHI”  
NAPOLI**

Scheda sintetica della programmazione delle singole materie

<u>Materia</u>	<b>BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA e TECNOLOGIE di CONTROLLO AMBIENTALE</b>	<u>Specializzazione</u> <input type="checkbox"/> 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, 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

**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, 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

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

<b>UF 1: BIOCHIMICA, LA CHIMICA della VITA</b>		
Conoscere le proprietà dei viventi Individuare le proprietà dell'acqua Elencare le caratteristiche delle molecole organiche (zuccheri, grassi, proteine) Definire i termini monomero e polimero Conoscere il ruolo dell'ATP Spiegare la funzione degli enzimi Descrivere morfologia e funzioni del DNA e	Descrivere le caratteristiche del legame idrogeno Enunciare le proprietà di acidi e basi Comprendere le funzioni delle reazioni di idrolisi e condensazione Descrivere i ruoli biologici di DNA ed RNA Mettere in relazione l'acquisto o la	Settembre/ /Ottobre

dell'RNA Spiegare la necessità della duplicazione del DNA	perdita di un gruppo fosfato dell'ATP in termini di trasferimenti di energia	
--	--	--

### UF 2: LA CELLULA: STRUTTURA e FUNZIONI

<p>Conoscere le caratteristiche di una cellula procariotica e di una cellula eucariotica</p> <p>Distinguere i Batteri in base alla colorazione di Gram</p> <p>Conoscere il ruolo della produzione di spore</p> <p>Descrivere la morfologia degli organuli cellulari e le loro funzioni</p> <p>Conoscere il ruolo e la struttura della membrana cellulare</p> <p>Elencare le possibili modalità di attraversamento della membrana</p> <p>Distinguere le funzioni di respirazione cellulare e di fotosintesi</p>	<p>Descrivere la struttura delle cellule batteriche con particolare riferimento agli involucri esterni</p> <p>Descrivere le diverse forme batteriche</p> <p>Conoscere le dimensioni medie delle cellule procariote ed eucariote</p> <p>Descrivere la struttura chimica della membrana cellulare</p> <p>Collegare le diverse funzioni degli organuli nelle cellule</p> <p>Confrontare le diverse modalità di attraversamento della membrana in relazione al metabolismo cellulare</p>	Ottobre/ /Novembre
--	--	-----------------------

### UF 3: LA DIVISIONE CELLULARE

<p>Conoscere le fasi del ciclo cellulare</p> <p>Distinguere tra mitosi e meiosi</p> <p>Avere il concetto di cellula aploide e diploide</p>	<p>Confrontare mitosi e meiosi indicandone il diverso ruolo</p> <p>Descrivere il processo di duplicazione del materiale genetico in un batterio</p>	Novembre/ /Dicembre
--	---	------------------------

### UF 4: GENETICA CLASSICA e MOLECOLARE

<p>Conoscere gli esperimenti di Mendel e le leggi sull'ereditarietà dei caratteri</p> <p>Avere il concetto di allele dominante e recessivo, di omozigote ed eterozigote</p> <p>Conoscere i diversi modelli di trasmissione dei caratteri</p>	<p>Costruire un quadrato di Punnet</p> <p>Svolgere semplici esercizi di genetica</p> <p>Prevedere i risultati di un possibile incrocio</p>	Gennaio/ /Febbraio
--	--	-----------------------

### UF 5: MUTAZIONI e VARIABILITA' GENETICA nei BATTERI

<p>Conoscere i tipi di plasmidi</p> <p>Individuare le conseguenze di una mutazione o di un'anomalia cromosomica</p> <p>Avere il concetto di omogeneità e variabilità genica</p>	<p>Spiegare i meccanismi che sono alla base della coniugazione</p> <p>Evidenziare l'importanza del gruppo di geni che conferiscono la resistenza ai farmaci</p> <p>Spiegare lo scopo dei processi di trasformazione e la trasduzione nei batteri</p>	Febbraio/ /Marzo
---	--	---------------------

### UF 6: METABOLISMO MICROBICO

<p>Distinguere le funzioni di respirazione cellulare, di fermentazione e di fotosintesi</p>	<p>Scrivere le equazioni chimiche relative alla respirazione e alla fotosintesi</p>	Marzo/ /Aprile
---	---	-------------------

### UF 7: SINTESI PROTEICA e MECCANISMI di REGOLAZIONE dell'ESPRESSIONE GENICA

Elencare le fasi della sintesi delle proteine Definire il concetto di cromosoma e di codice genetico Individuare il ruolo della regolazione dell'espressione genica	Descrivere i processi essenziali della sintesi delle proteine Saper cogliere le interazioni tra espressione genica e ambiente	Aprile/ /Maggio
---	--	--------------------

<b>UF 8: RIPRODUZIONE e CRESCITA BATTERICA</b>		
Avere il concetto di colonia batterica e delle condizioni per la crescita microbica	Gestire una curva di crescita di una popolazione batterica Valutare macroscopicamente lo sviluppo batterico	Maggio/ /Giugno

<p><b>STRATEGIE / METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostazione del percorso su base modulare, con suddivisione degli argomenti in Unità Formative</li> <li>• Rigetto delle lezioni frontali per favorire invece l'apprendimento attraverso un continuo dialogo formativo</li> <li>• 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.)</li> <li>• Utilizzazione delle tecniche per la partecipazione attiva proprie della didattica collaborativa (Cooperative Learning): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Attività di gruppo, individuali, collettive</li> <li>○ Discussioni guidate - Brain storming</li> <li>○ Attività scritte, grafiche e orali, con l'uso delle moderne tecnologie (TIC)</li> <li>○ Attività laboratoriali</li> <li>○ Costruzione collettiva e utilizzazione di mappe concettuali</li> </ul> </li> <li>• Lettura e produzione guidata di tabelle, grafici, carte e ipertesti</li> </ul>
---

<p><b>MEZZI STRUMENTI LABORATORIO SUPPORTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo</li> <li>• Attrezzature scientifiche in dotazione al Laboratorio di Scienze (microscopi, modellini, filmati ecc.)</li> <li>• Strumenti multimediali</li> <li>• Serra e Orto del Centro Risorse dell'Istituto</li> <li>• Partecipazione a Progetti interni ed esterni all'Istituto, coerenti con le finalità educative</li> <li>• Visite guidate sul territorio</li> </ul>
--

<p><b>VERIFICHE - VERICA FINALE- CRITERI di VALUTAZIONE</b> Specificare la valutazione minima di sufficienza (saperi minimi)</p> <p><u>Verifiche formative</u> in itinere saranno attuate mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussioni guidate e collettive</li> <li>• Colloqui orali</li> <li>• Brevi relazioni</li> <li>• Tests strutturati e semistrutturati</li> <li>• Completamento di schemi e mappe</li> <li>• Esercizi e lavori di approfondimento</li> </ul>
---

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.

<b>Conoscere</b>	<b>Comprendere</b>	<b>Applicare</b>
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**  
**Prof.ssa Maria Luisa De Falco**

**Il Coordinatore del Dipartimento**  
**Prof. Guido Cimminiello**