

Distretto Scolastico n. **15**



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. Fermi"



COSENZA



Liceo sede di progetti cofinanziati dal Fondo sociale Europeo

## **PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE**

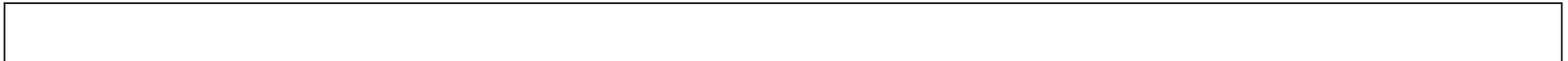
articolato secondo le Indicazioni Nazionali per i percorsi liceali  
(art.10, comma 3, DPR 15 marzo 2010, n.89)

**Prof. SALVATORE DE FRANCO**

**Disciplina SCIENZE**

**Classe II B**

**a.s. 2016-2017**



## **ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**

Premesso che ho insegnato in questa classe anche l'anno scorso e che pertanto, conosco la situazione didattica e quant'altro utile e potuto esperire in precedenza, l'analisi della situazione di partenza della classe, è stata effettuata attraverso momenti di discussione, esercizi individuali alla lavagna, tendenti a verificare i prerequisiti; da tutto quanto acquisito, dal punto di vista cognitivo, i livelli di partenza risultano eterogenei. Sono presenti elementi di spicco già avuti l'anno scorso; una buona parte degli allievi evidenzia una preparazione di base nell'insieme soddisfacente, un piccolo gruppo presenta ancora lacune e conoscenze appena sufficienti dovute a carenze strutturali pregresse. Quasi tutti sembrano rispondere positivamente ai richiami e alle varie sollecitazioni e dimostrano interesse ad allargare e approfondire le proprie competenze ed a superare le eventuali difficoltà. La classe risulta sul punto di vista disciplinare, nel complesso corretta.

## COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA - TRASVERSALI

AMBITO DI RIFERIMENTO	COMPETENZE CHIAVE	GLI STUDENTI DEVONO ESSERE CAPACI DI:
Costruzione del sé	IMPARARE A IMPARARE Competenze matematiche In campo scientifico e tecnologico Consapevolezza ed espressione culturale	Aver acquisito una conoscenza sicura dei contenuti delle scienze naturali (chimica, biologia e scienze della terra) e padronanza dei metodi di indagine delle scienze sperimentali, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio  -
Relazione con gli altri	Comunicazione nella madrelingua e nelle lingue straniere	. -Aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico e scientifico;  -Comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri delle scienze sperimentali e delle discipline umanistiche
Rapporto con la realtà naturale e sociale	Competenze sociali e civiche. Competenze digitali. Il senso di iniziativa e	-Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana

	l'imprenditorialità	
--	---------------------	--

**U.D.A. 1 \_ Le caratteristiche della materia: proprietà e trasformazioni. La mole TEMPO PREVISTO: SETTEMBRE- OTTOBRE- NOVEMBRE**

<b>COMPETENZE SPECIFICHE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE (programmatiche in riferimento ai contenuti della U.D.A)</b>	<b>METODOLOGIE E STRUMENTI</b>	<b>VERIFICA E VALUTAZIONE</b>	<b>COMPETENZE di base</b>
<p>Osservare e analizzare fenomeni naturali</p> <p>- Interpretare fenomeni</p> <p>- Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico</p> <p>-Analizzare dati</p> <p>-Interpretare dati</p>	<p>Chimica</p> <p>-Utilizzare le opportune unità di misura del S.I.</p> <p>- Leggere e costruire grafici</p> <p>-Distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche</p> <p>-Classificare le sostanze in elementi e composti</p> <p>-Spiegare la costanza della composizione dei composti</p> <p>-Applicare le leggi ponderali nella risoluzione di problemi</p> <p>-Interpretare i fenomeni chimici con l'esistenza di atomi e molecole</p>	<p>Chimica</p> <p>-Trasformazioni chimiche</p> <p>-Legge di Lavoisier</p> <p>-Legge di Proust</p> <p>-Legge di Dalton</p> <p>-Teoria atomica di Dalton</p> <p>-Reazioni tra gas: da Gay-Lussac ad Avogadro</p> <p>-Cannizzaro e il concetto di molecola</p> <p>-Bilanciamento di una reazione chimica</p> <p>-Massa atomica e molecolare</p> <p>-La mole e la massa molare</p> <p>-Volume molare</p> <p>-Composizione%, formula minima e molecolare</p>	<p>1. Laboratorio come metodologia di apprendimento</p> <p>2. Tutoring</p> <p>3. Lavori di gruppo</p> <p>4. Lezione partecipata</p> <p>5. Libri di testo</p> <p>6. Dispense</p> <p>7 Schemi e mappe concettuali</p> <p>8. Presidi audiovisivi</p>	<p>Almeno una verifica orale e, a discrezione del docente, anche verifiche scritte</p> <p>-</p> <p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</li> <li>- Saper classificare e formulare ipotesi e trarre conclusioni</li> <li>- Saper comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico</li> </ul> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p>

	-Usare la tavola periodica -Risolvere semplici problemi stechiometrici -Bilanciare semplici reazioni chimiche				
--	---	--	--	--	--

### U.D.A. 2 \_ Titolo Le molecole della vita \_ TEMPO PREVISTO: DICEMBRE- GENNAIO

COMPETENZE SPECIFICHE	ABILITA'	CONOSCENZE (programmatiche in riferimento ai contenuti della U.D.A)	METODOLOGIE E STRUMENTI	VERIFICA E VALUTAZIONE	COMPETENZE di base
Osservare e analizzare fenomeni naturali - Interpretare fenomeni - Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico	Chimica -Acquisire le informazioni fondamentali sulla struttura atomica -Costruire il modello atomico a strati di un elemento di cui sia noto il numero atomico - Comprendere perché gli atomi formano un legame chimico	Chimica -Modello atomico a strati -Legame ionico e covalente -La molecola dell'acqua: polarità, legame a idrogeno, proprietà fisiche e chimiche -Monomeri e polimeri -Condensazione e idrolisi -Gruppi funzionali -Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi,	1. Laboratorio come metodologia di apprendimento 2. Tutoring 3. Lavori di gruppo 4. Lezione partecipata 5. Libri di testo 6. Dispense 7 Schemi e mappe concettuali 8. Presidi audiovisivi	Almeno una verifica orale e, a discrezione del docente, anche verifiche scritte -	- Sapere effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni - Saper classificare e formulare ipotesi e trarre conclusioni - Saper comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale

<p>-Analizzare dati</p> <p>-Interpretare dati</p>	<p>-Illustrare le diverse rappresentazioni delle molecole più comuni</p> <p>-Comprendere la relazione tra le principali caratteristiche fisiche dell'acqua e la sua tendenza a formare legami a idrogeno</p> <p>-Collegare la polarità dell'acqua alla sua capacità di comportarsi come solvente</p> <p>-Comprendere il ruolo centrale del carbonio nella formazione delle molecole organiche</p> <p>-Identificare i principali gruppi funzionali</p> <p>-Distinguere una reazione di condensazione da una di idrolisi</p> <p>-Distinguere monomeri da polimeri</p> <p>-Distinguere le principali biomolecole in base ai monomeri che le costituiscono</p>	<p>polisaccaridi</p> <p>-Lipidi: struttura di trigliceridi e fosfolipidi</p> <p>-Proteine: struttura generale di un amminoacido, legame peptidico, livelli di organizzazione delle proteine</p> <p>-Gli acidi nucleici: struttura dei nucleotidi, analogie e differenze tra DNA e RNA</p> <p>-La molecola dell'ATP</p>			
---	--	--	--	--	--

**U.D.A. 3\_\_Titolo L'origine, l'evoluzione e la struttura della cellula \_ TEMPO PREVISTO: FEBBRAIO-MARZO-**

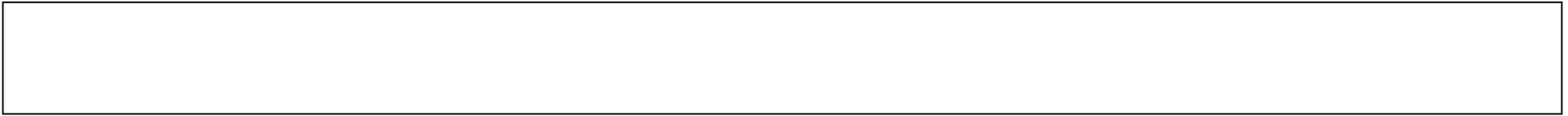
<b>COMPETENZE SPECIFICHE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE (programmatiche in riferimento ai contenuti della U.D.A)</b>	<b>METODOLOGIE E STRUMENTI</b>	<b>VERIFICA E VALUTAZIONE</b>	<b>COMPETENZE di base</b>
<p>Osservare e analizzare fenomeni naturali</p> <p>- Interpretare fenomeni</p> <p>- Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico</p> <p>-Analizzare dati</p> <p>-Interpretare dati</p>	<p>-Spiegare il ruolo delle biomolecole nell'origine chimica della vita</p> <p>-Descrivere l'esperimento di Miller e Urey</p> <p>-Enunciare le ipotesi sull'origine delle prime cellule</p> <p>-Elencare i punti e le tappe della teoria cellulare</p> <p>-Elencare le tappe fondamentali nello studio della biologia anche in dimensione storica</p> <p>-Riconoscere la funzione dei vari tipi di microscopio</p> <p>-Descrivere la cellula procariote e eucariote e gli organuli in esse presenti</p> <p>-Distinguere tra cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale</p>	<p>- L'origine della vita sulla Terra: ipotesi di Oparin ed esperimento di Miller e Urey</p> <p>- Dalle biomolecole alle prime cellule</p> <p>-Teoria dell'endosimbiosi</p> <p>-Teoria cellulare</p> <p>-Il microscopio</p> <p>-La cellula procariote ed eucariote</p> <p>-Cellula animale e vegetale</p> <p>-Gli organuli del citoplasma: struttura e funzioni</p>	<p>. Laboratorio come metodologia di apprendimento</p> <p>2. Tutoring</p> <p>3. Lavori di gruppo</p> <p>4. Lezione partecipata</p> <p>5. Libri di testo</p> <p>6. Dispense</p> <p>7 Schemi e mappe concettuali</p> <p>8. Presidi audiovisivi</p>	<p>Almeno una verifica orale e, a discrezione del docente, anche verifiche scritte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</li> <li>- Saper classificare e formulare ipotesi e trarre conclusioni</li> <li>- Saper comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico</li> </ul> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p>

**U.D.A. 4 \_\_LA CELLULA AL LAVORO \_\_ TEMPO PREVISTO \_APRILE-MAGGIO**

COMPETENZE SPECIFICHE	ABILITA'	CONOSCENZE (programmatiche in riferimento ai contenuti della U.D.A)	METODOLOGIE E STRUMENTI	VERIFICA E VALUTAZIONE	COMPETENZE di base
<p>Osservare e analizzare fenomeni naturali</p> <p>- Interpretare fenomeni</p> <p>- Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico</p> <p>-Analizzare dati</p> <p>-Interpretare dati</p>	<p>-Descrivere il modello a mosaico fluido delle membrane cellulari</p> <p>-Spiegare le diverse funzioni delle proteine di membrana</p> <p>-Spiegare i meccanismi di transito delle diverse sostanze attraverso la membrana</p> <p>-Spiegare il fenomeno dell'osmosi e i diversi effetti nella cellula animale e in quella vegetale</p> <p>-Evidenziare che nei viventi le diverse forme di energia sono interconvertibili</p> <p>-Distinguere tra anabolismo e catabolismo, reazioni esoergoniche ed endoergoniche</p> <p>-Spiegare il vantaggio che ricava la cellula dall'utilizzo degli enzimi</p> <p>-Spiegare i meccanismi d'azione e le caratteristiche degli</p>	<p>-La membrana plasmatica</p> <p>-Trasporto passivo: diffusione semplice e facilitata, osmosi</p> <p>-Trasporto attivo</p> <p>-Trasporto mediato da vescicole</p> <p>-I principi della termodinamica</p> <p>-Il metabolismo cellulare e l'energia nelle reazioni chimiche</p> <p>-Gli enzimi e la loro attività</p> <p>-Fotosintesi</p> <p>-Demolizione del glucosio, respirazione e fermentazioni</p>	<p>. Laboratorio come metodologia di apprendimento</p> <p>2. Tutoring</p> <p>3. Lavori di gruppo</p> <p>4. Lezione partecipata</p> <p>5. Libri di testo</p> <p>6. Dispense</p> <p>7 Schemi e mappe concettuali</p> <p>8. Presidi audiovisivi</p>	<p>Almeno una verifica orale e, a discrezione del docente, anche verifiche scritte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</li> <li>- Saper classificare e formulare ipotesi e trarre conclusioni</li> <li>- Saper comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico</li> </ul> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p>

	enzimi -Esporre le tappe del processo fotosintetico e dimostrare che è un processo endoergonico -Descrivere le tappe del processo di demolizione del glucosio sia in condizioni di aerobiosi che di anaerobiosi				
--	---	--	--	--	--

<b>NOTE</b>



**N.B.**

**Il presente piano di lavoro fa riferimento al piano di lavoro dipartimentale di appartenenza e al piano di lavoro del proprio C.d.CI.**