



ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE **TELESINO**

Via Caio Ponzio Telesino, 26 - 82037 Teleso Terme (BN) - tel.0824 976246 - fax 0824 975029

Codice scuola: BNIS00200T - e-mail: bnis00200t@istruzione.it - sito web www.iistelesino.it

Il Dirigente Scolastico - Domenica DI SORBO

A.S. 2013/14

PIANO DI LAVORO

PROF. ROSARIA SPAGNUOLO

MATERIA SCIENZE NATURALI

CLASSE 3 SEZ. C₂

DATA DI PRESENTAZIONE _____ **4/11/2013** _____

Firma del docente: _____

COMPOSIZIONE DELLA CLASSE

N. STUDENTI	MASCHI	FEMMINE
16	1	15

La classe composta da 16 alunni, tutti provenienti dalla 2C₂ dell'anno scolastico 2012/13, risulta ben integrata, mostra un comportamento corretto, sia nei confronti dei compagni che dell'insegnante, partecipa attivamente al dialogo educativo ed è motivata allo studio della disciplina: La maggior parte degli studenti mostra curiosità, desiderio di approfondimento, prontezza nelle osservazioni e negli interventi, rivelandosi una risorsa per l'intera classe.

Il livello delle competenze di base è stato rilevato attraverso colloqui e osservazioni sugli interventi degli alunni e gli esiti delle verifiche di inizio anno hanno messo in evidenza, per la maggior parte degli alunni, il possesso di adeguate conoscenze e competenze per affrontare lo studio della disciplina; qualche alunno ha manifestato carenze rispetto ai prerequisiti e alla capacità di organizzare lo studio personale in maniera efficace. Allo scopo di colmare le lacune rilevate e di uniformare il livello di partenza verranno attuati interventi individualizzati di recupero e di consolidamento di contenuti e competenze relative al programma degli anni precedenti per supportare gli alunni in difficoltà.

L'attività didattico-educativa sarà finalizzata allo sviluppo delle **competenze di cittadinanza** e delle **competenze di base di asse scientifico – tecnologico** e si passerà dall'approccio fenomenologico-descrittivo all'introduzione di concetti e modelli ed alla formalizzazione delle conoscenze.

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	DECLINAZIONE DELLE COMPETENZE
1. Imparare a imparare	Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
2. Progettare	Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
3. Comunicare	Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali). Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
4. Collaborare	Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
5. Acquisire un comportamento autonomo e responsabile	Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità
6. Risolvere problemi	Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
7. Individuare collegamenti e relazioni	Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.
8. Acquisire e interpretare l'informazione	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Gli obiettivi specifici dell'asse scientifico-tecnologico saranno i seguenti:

A. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.

- B.** Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- C.** Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
- Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze e articolazione dei contenuti**
- L'insegnamento sarà svolto nella classe per due ore settimanali e i contenuti saranno organizzati in unità di apprendimento.

LA TRASMISSIONE DEI CARATTERI EREDITARI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti.</p> <p>Saper trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti.</p> <p>Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.</p>	<p>Saper enunciare le leggi di Mendel e spiegare i dati da lui ottenuti utilizzando correttamente i concetti di gene e allele, carattere dominante e carattere recessivo</p> <p>Rappresentare con la simbologia corretta il genotipo distinguendolo dal fenotipo</p> <p>Spiegare la disgiunzione degli alleli di un gene considerando la meiosi</p> <p>Spiegare come si costruisce e interpreta il quadrato di Punnett</p> <p>Comprendere l'utilità del test-cross</p> <p>Discutere limiti e utilità della legge dell'assortimento indipendente dei caratteri, considerando la meiosi</p> <p>Spiegare come si costruisce e si utilizza un albero genealogico per studiare le malattie ereditarie</p> <p>Distinguere i diversi casi di eredità, e utilizzare correttamente la terminologia e la simbologia specifiche per rappresentare le relazioni tra fenotipo e genotipo</p> <p>Spiegare l'esempio dei gruppi sanguigni.</p> <p>Spiegare come si riconoscono e come si ricombinano i geni associati</p> <p>Collegare il crossing-over con la frequenza di ricombinazione genica</p> <p>Descrivere come si costruiscono le mappe genetiche</p> <p>Confrontare il ruolo di cromosomi, geni e ambiente nel determinare il sesso in diverse specie</p> <p>Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri legati al sesso nella specie umana,</p> <p>Rappresentare correttamente il genotipo emizigote distinguendolo dall'eterozigote e dall'omozigote</p>	<p>Gli esperimenti e il metodo di Mendel</p> <p>Legge della dominanza e legge della segregazione dei caratteri.</p> <p>Il quadrato di Punnett, le basi molecolari dell'ereditarietà, il test-cross</p> <p>La legge dell'assortimento indipendente dei caratteri, gli alberi genealogici, le malattie genetiche.</p> <p>Mutazioni e nuovi alleli, poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia</p> <p>Epistasi, geni soppressori, il vigore degli ibridi, fenotipi complessi e ambiente, eredità poligenica</p> <p>I gruppi sanguigni</p> <p>I geni associati, la ricombinazione genetica dovuta al crossing-over, le mappe genetiche</p> <p>Autosomi e cromosomi sessuali, la determinazione del sesso, l'eredità dei caratteri legati al sesso</p>

GENE E DNA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti.</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni.</p>	<p>Rappresentare correttamente la struttura della molecola del DNA, evidenziando la funzione dei diversi tipi di legami e le caratteristiche delle parti costanti e variabili della molecola</p> <p>Descrivere le fasi della duplicazione del DNA, indicando la funzione degli enzimi coinvolti e i meccanismi di correzione degli errori</p>	<p>La composizione chimica del DNA, il modello a doppia elica di Watson e Crick, la struttura del DNA</p> <p>Le fasi della duplicazione del DNA, il complesso di duplicazione e le DNA polimerasi, i telomeri, i meccanismi di riparazione del DNA</p>

GENI E SINTESI PROTEICA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p>	<p>Spiegare il significato e l'importanza del dogma centrale, distinguendo il ruolo dei diversi tipi di RNA nelle fasi di trascrizione e traduzione</p> <p>Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni contenute in un gene, indicando le molecole coinvolte in ogni fase ed evidenziando l'importanza del codice genetico</p> <p>Spiegare perché le mutazioni non sono sempre ereditarie; distinguere e descrivere i diversi tipi di mutazioni puntiformi, cromosomiche, genomiche; descrivere le sindromi umane riconducibili a mutazioni cromosomiche; spiegare le relazioni tra mutazioni spontanee ed evoluzione; riportare le tappe storiche della scoperta delle mutazioni</p>	<p>Il «dogma centrale della biologia», la struttura e le funzioni dell'RNA messaggero, ribosomiale, transfer</p> <p>La trascrizione del DNA, il codice genetico</p> <p>Il ruolo del tRNA e quello dei ribosomi</p> <p>Le tappe della traduzione</p> <p>Mutazioni somatiche ed ereditarie; i diversi tipi di mutazioni</p> <p>Malattie genetiche umane causate da mutazioni cromosomiche; Mutazioni spontanee e indotte; Mutazioni ed evoluzione</p>

REGOLAZIONE GENICA IN VIRUS E BATTERI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p> <p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p>	<p>Distinguere i virus dalle cellule, spiegare le differenze tra ciclo litico e ciclo lisogeno, distinguere i batteriofagi dai virus animali, descrivere i cicli riproduttivi dei virus a RNA indicando le differenze tra il virus dell'influenza e il virus HIV</p> <p>Spiegare che cos'è la ricombinazione genica e la sua funzione per l'evoluzione del genoma; descrivere e distinguere i tre meccanismi di ricombinazione genica dei procarioti</p> <p>Descrivere i diversi tipi di plasmidi, spiegando il loro ruolo di vettori di informazione da una cellula all'altra, descrivere le caratteristiche dei trasposoni, paragonandoli ai plasmidi e ai virus</p>	<p>La struttura dei virus, i cicli riproduttivi dei batteriofagi e dei virus animali, i virus a RNA</p> <p>La trasformazione; trasduzione generalizzata e specializzata, la coniugazione</p> <p>I diversi tipi di plasmidi, i plasmidi F e R; caratteristiche e funzioni dei trasposoni</p>

DAI NUTRIENTI ENERGIA ED ELEMENTI COSTITUTIVI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p> <p>Saper classificare</p>	<p>Spiegare i fondamenti del metabolismo cellulare: come la cellula si procura l'energia, la utilizza e la immagazzina</p> <p>Riconoscere i principali processi metabolici della cellula</p> <p>Descrivere l'azione e il meccanismo degli enzimi</p>	<p>Dai nutrienti energia ed elementi costitutivi: il metabolismo</p> <p>La respirazione cellulare</p> <p>Le fermentazioni</p> <p>Il metabolismo dei nutrienti</p>

DAL SOLE ENERGIA PER PRODURRE BIOMASSA

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Saper riconoscere e stabilire relazioni</p>	<p>Descrivere la reazione fondamentale della</p>	<p>Dal Sole energia per produrre</p>

Saper classificare	fotosintesi e conoscere le varie fasi del processo fotosintetico Conoscere gli adattamenti metabolici all'ambiente di alcune piante	biomassa: la fotosintesi Le due fasi della fotosintesi I processi metabolici delle piante C ₃ , C ₄ e CAM
--------------------	--	--

FORMA E FUNZIONI DELLE PIANTE

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Saper riconoscere e stabilire relazioni filogenetiche Saper classificare	Conoscere la sistematica delle piante Descrivere il piano organizzativo delle piante vascolari più diffuse Sapere come sono fatte e quali funzioni svolgono le radici, il fusto e le foglie	Struttura della pianta Funzioni vegetativa e riproduttiva Sistemi di comunicazione e difesa

FORMA E FUNZIONI DEGLI ANIMALI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Saper riconoscere e stabilire relazioni filogenetiche Saper classificare	Descrivere le principali caratteristiche delle varie classi animali, struttura e fisiologia Riconoscere gli adattamenti che hanno portato alla comparsa di nuove linee evolutive Evidenziare le relazioni filogenetiche tra i diversi phyla animali	Forma e funzione degli animali Le principali classi di animali

L'ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Saper riconoscere e stabilire relazioni filogenetiche Saper classificare	Comprendere i meccanismi di comunicazione cellulare Descrivere i livelli di organizzazione degli organismi Descrivere le caratteristiche distintive dei quattro principali tessuti animali Descrivere l'apparato scheletrico nei suoi componenti e distinguere i diversi tipi di articolazioni Conoscere il funzionamento dell'apparato escretore e i meccanismi alla base della termoregolazione Descrivere la struttura dei vasi sanguigni, del cuore e dei componenti del sangue Illustrare i meccanismi della respirazione polmonare e dello scambio dei gas respiratori negli alveoli Comprendere le modalità di integrazione del sistema nervoso, endocrino e immunitario e come agiscono nelle condizioni di stress Conoscere le caratteristiche della riproduzione umana	L'organizzazione del corpo umano La comunicazione cellulare I tessuti umani La protezione e il movimento: apparato tegumentario, apparato scheletrico, apparato muscolare Il controllo dell'ambiente interno: apparato escretore Anatomia dell'apparato cardiovascolare, il cuore, i vasi sanguigni, il sangue Il sistema linfatico e gli organi che lo costituiscono L'apparato respiratorio Il controllo e la difesa dell'organismo: il sistema neuro-endocrino-immunitario Riproduzione e sviluppo embrionale: l'apparato riproduttore nell'uomo

LA MOLE

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Saper effettuare connessioni logiche. Saper riconoscere e stabilire relazioni	Utilizzare correttamente le unità di misura. Spiegare i rapporti di combinazione tra volumi di aeriformi.	Massa atomica e massa molecolare Definizione di mole

	<p>Comprendere che il simbolismo delle formule ha una corrispondenza con grandezze macroscopiche.</p> <p>Utilizzare la tabella delle masse atomiche per determinare le masse molecolare/peso formula e molare di una sostanza.</p> <p>Applicare le relazioni stechiometriche che permettono il passaggio dal mondo macroscopico al mondo microscopico.</p> <p>Eseguire calcoli con cui determinare la formula minima/molecolare o la composizione percentuale.</p>	<p>Formule chimiche e composizione percentuale</p>
--	--	--

Metodologia

Elemento centrale della metodologia didattica sarà l'approccio laboratoriale, finalizzato alla realizzazione di un apprendimento attivo e consapevole, che stimoli la curiosità, il pensiero critico e il metodo scientifico.

L'introduzione alle tematiche disciplinari partirà dall'osservazione e dai problemi che la realtà offre alla riflessione e alla discussione culturale e le acquisizioni teoriche verranno accompagnate da esperienze pratiche (sia reali che virtuali), risoluzioni di esercizi e correzione degli esercizi assegnati per casa. Si farà ricorso costante all'utilizzo degli strumenti multimediali a supporto dello studio e verranno letti, analizzati e interpretati testi scientifici per abituare gli studenti ad esplorare, osservare e descrivere i fenomeni utilizzando i concetti già posseduti e sviluppando nuove conoscenze. Verranno privilegiati la discussione e l'apprendimento tra pari, la valorizzazione delle informazioni ottenute in ambiti extrascolastici; le lezioni frontali saranno essenzialmente di sistemazione e sintesi delle tematiche affrontate.

Criteri per la verifica e la valutazione

La verifica dei contenuti e degli obiettivi specifici verrà svolta in itinere con analisi periodiche a livello individuale mediante test strutturati, relazioni sulle attività di laboratorio, colloqui orali, produzione di un testo argomentativo, lettura e comprensione di un articolo di giornale o di rivista scientifica.

Per i test verranno utilizzate tipologie di esercizi quali la scelta multipla, il completamento di frasi, le corrispondenze fra termini e definizioni, il completamento di schemi e disegni muti, le domande con risposta aperta e verranno predisposte specifiche griglie di valutazione che saranno preventivamente comunicate agli alunni. Per la valutazione dei colloqui orali si fa riferimento alla griglia approvata in fase di riunione dipartimentale.

Le verifiche in itinere serviranno a valutare ed organizzare eventuali attività di recupero (costruzione di mappe e di percorsi individualizzati, didattica breve, lavori di gruppo con la consulenza di compagni più preparati) e di potenziamento, tramite approfondimento delle conoscenze.

Per la valutazione dei livelli di competenze acquisiti si terrà conto dei seguenti indicatori:

LIVELLO BASE: svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali;

LIVELLO INTERMEDIO: svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite;

LIVELLO AVANZATO: svolge compiti e problemi complessi, in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

Tuttavia la valutazione terrà conto del livello di raggiungimento degli obiettivi prefissati, dell'impegno e dei progressi rispetto alla situazione di partenza dell'alunno.

I rapporti con le famiglie si terranno secondo il calendario fissato dalla scuola e in caso di necessità anche su appuntamento tramite il coordinatore di classe.

Attività integrative previste

In via di definizione

