

Liceo "Marie Curie" (Meda)
Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2015/16

CLASSE	Indirizzo di studio
2 C S	LICEO SCIENTIFICO Nuovo ordinamento

Docente	Prof. Gattanini Mauro
Disciplina	SCIENZE NATURALI
Monte ore settimanale nella classe	2 ore settimanali
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 30.10.2015	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Da un' iniziale indagine, basata su una prima verifica orale sul lavoro svolto durante le vacanze estive si evince un solido livello di partenza degli studenti che appaiono interessati e partecipano attivamente al dialogo educativo. Il comportamento in classe, in linea a quanto già dimostrato lo scorso anno, è corretto.

1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

Livello critico (voto n.c. - 2)	Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)	Livello medio (voti 6-7)	Livello alto (voti 8-9-10)
N. 0	N. 0	N. 18	N. 5

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

Discussione sul lavoro svolto durante le vacanze estive

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale:

<p>Competenze disciplinari del Primo Biennio definite all'interno dei dipartimenti</p> <p>Competenze</p> <p>Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservare i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane; 2. Favorire l'acquisizione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici per l'applicazione del metodo scientifico sia come protocollo operativo sia al fine di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche; 3. Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche
---	---

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

COMPETENZA:	
ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media ▪ organizzare e rappresentare i dati raccolti ▪ individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli ▪ utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento ▪ presentare i risultati di un lavoro svolto 	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ il metodo sperimentale finalizzato al l'uso di strumenti di base della ricerca ▪ concetto di energia e sue trasformazioni ▪ struttura e funzioni delle biomolecole ▪ catalogazione e classificazione ▪ concetto di sistema e complessità (geosistema, organismo vivente, ecosistema) ▪ concetto di input-output in un sistema ▪ morfologia e funzioni degli organismi (microrganismi, funghi, vegetali e animali)

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

(articolati per moduli)

Contenuti di base

CHIMICA

Modulo 1: Le Reazioni chimiche Riconoscimento e rappresentazione di fenomeni e reazioni semplici. La mole. L'uso operativo della mole. Le soluzioni.

Modulo 2: La nomenclatura Le formule chimiche e la nomenclatura tradizionale e IUPAC.

Modulo 3: I Gas Lo stato gassoso e le leggi dei gas. Teoria cinetico-molecolare.

BIOLOGIA

Modulo 1: la vita e gli esseri viventi L'origine della vita. Caratteristiche dei viventi. Le prime cellule: procarioti ed eucarioti. Diversi trofismi. Dalla storia della Terra la storia della vita.

Modulo 2: Le teorie evolutive. La teoria darwiniana e la selezione naturale. Le prove a favore dell'ipotesi evolutiva.

Modulo 3: La classificazione dei viventi. Definizione di specie. Nomenclatura binomia. I regni. Criteri di classificazione. Regno Monera: i procarioti. Regno Protisti: organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari indifferenziati: protozoi, funghi mucilluginosi, muffe d'acqua ed alghe. Regno Funghi. Le simbiosi: licheni e micorrize.

Il regno delle piante. I cicli vitali e l'alternanza di generazioni. Le briofite, le tracheofite (crittogame e spermatofite) Gimnosperme ed angiosperme. Il fiore e il frutto. Struttura delle angiosperme: la radice il fusto e la foglia.

Il regno degli animali. Criteri di classificazione dei phyla : poriferi, cnidari, platelminti, nematodi, anellini, molluschi, artropodi, echinodermi, cordati. Subphylum vertebrati. Le classi dei vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Caratteristiche strutturali e fisiologiche dei vari raggruppamenti.

Modulo 4: L'ecosistema Terra. L'effetto serra e gli effetti sul clima, Le catene alimentari e i livelli trofici. I cicli biogeochimici (ciclo del carbonio, dell'azoto, del fosforo. Cenni ai vari ecosistemi (ecosistema marino, tundra, deserto, foresta ecc)

Modulo 5: Le biomolecole. Condensazione e idrolisi. I polimeri. Proprietà dell'acqua in relazione alla vita. I carboidrati: mono-, di- e polisaccaridi. I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi e steroidi. Le proteine: struttura e funzioni. Gli acidi nucleici e l'ATP.

Modulo 6: Struttura e funzioni della cellula La cellula procariote e la cellula eucariote. Le dimensioni delle cellule. La parete, la membrana, il citoplasma, la struttura e la funzione dei vari organuli cellulari. Lo scambio di sostanze attraverso la membrana: trasporto passivo (diffusione semplice e facilitata) e trasporto attivo. Esocitosi ed endocitosi.

Il metabolismo cellulare. Gli enzimi e le reazioni cellulari. Fotosintesi, glicolisi, respirazione cellulare, fermentazione alcolica e lattica. La divisione delle cellule. Scissione binaria nei procarioti, Ciclo cellulare degli eucarioti. La riproduzione a sessuata: mitosi e citodieresi. Mitoi e cancro. La riproduzione sessuata. Corredo aploide e diploide. Fasi della meiosi. Errori nel processo meiotico. Il cariotipo. I gemelli.

Modulo 7: La Genetica La trasmissione dei caratteri ereditari. Mendel e il metodo scientifico

sperimentale: le tre leggi di Mendel. Alcune malattie umane di origine genetica.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. Consolidare ed affinare le capacità espressive scritte e orali, abituando gli studenti al rigore terminologico. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.
- Strumento: Contenuti di tutti i moduli di scienze e chimica – Coinvolgimento di tutte le discipline
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- Strumento: Moduli di chimica - Coinvolgimento delle discipline: Scienze, Fisica, Matematica, Disegno

5. METODOLOGIE

Lezioni frontali supportate, ove possibile, da semplici esperienze di laboratorio

Utilizzo di una "didattica attiva" a supporto della lezione frontale, che prenda in considerazione occasioni di coinvolgimento degli studenti attraverso momenti che basati su attività quali: brain storming, ricerca, problem-solving, discussione guidata.

Sviluppo della capacità di autocorrezione e di autostima nella rimotivazione del senso del lavoro scolastico.

6. AUSILI DIDATTICI

Testi in adozione:

BIOLOGIA E LABORATORIO CURTIS HELENA / BARNES SUE N. **INVITO ALLA BIOLOGIA BLU. DAGLI ORGANISMI ALLE CELLULE** (LM LIBRO MISTO) vol. unico ZANICHELLI

CHIMICA BRADY JAMES E. / SENESE FRED **CHIMICA 1 - 2ED. CHIMICA: MATERIA E SUE TRASFORMAZIONI / DALLA MOLE ALLA NOMENCLATURA. CON CHEMISTRY IN ENGLISH** vol.1 ZANICHELLI

- Utilizzo di tutte le tecnologie a disposizione della scuola (Lavagna interattiva multimediale, laboratori, biblioteca, sala video).

7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

- Recupero curricolare:

Recupero in itinere. Settimana di sospensione / I.D.E.I
 Studio individuale. Svolgimento dei compiti assegnati

- Recupero extra- curricolare:
Sportello help con interventi mirati alla soluzione di difficoltà circoscritte
- Valorizzazione eccellenze:
Partecipazione a gare di carattere scientifico.
Eventuali proposte di approfondimenti da effettuarsi durante la settimana di sospensione

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Griglia per la Verifica Orale/Scritto del Primo Biennio

Conoscenze	5
<ul style="list-style-type: none"> • Scorrette e limitate- Superficiali • Corrette nonostante qualche errore • Corrette ed approfondite 	1 2 – 3 4
Competenze	3
<ul style="list-style-type: none"> • Elenca semplicemente nozioni assimilate; compie salti logici • Organizza i contenuti dello studio in modo sufficientemente completo • Sa organizzare i contenuti dello studio in modo completo ed approfondito. 	1 2 3
Capacità	2
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la richiesta ma non riesce ad organizzare la risposta. • Tratta gli argomenti in modo sufficientemente chiaro, nonostante alcune imprecisioni • Si esprime in modo chiaro e corretto utilizzando il lessico specifico 	1 2 3

<p>TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA</p> <p>Le prove di verifica saranno condotte utilizzando sia in forma scritta che orale. La motivazione di tale scelta permette di avere la possibilità, mediante l’alternanza prove orali /scritte, di monitorare costantemente il profitto di classi a volte molto numerose.</p> <p>Le verifiche orali sono occasioni di coinvolgimento degli studenti e si basano sul colloquio, finalizzato ad accertare il livello delle abilità di comunicazione raggiunte e a monitorare i processi di apprendimento e di organizzazione dei contenuti</p>	<p>NUMERO PROVE DI VERIFICA</p> <p>Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 2 verifiche per il pentamestre</p>
--	--

9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

IMPARARE A IMPARARE: promuovere l'organizzazione dell'apprendimento, il metodo di studio e di lavoro in funzione dei tempi disponibili. Saper utilizzare libri di testo, manuali ed acquisire dimestichezza con le attrezzature di laboratorio. Acquisire capacità di autocorrezione, autovalutazione e consapevolezza del proprio livello

PROGETTARE: aiutare ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro utilizzando le conoscenze apprese. Rispettare le scadenze didattiche

RISOLVERE PROBLEMI: aiutare ad 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. Abituarsi ad argomentare e valutare le conclusioni raggiunte.

INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI: aiutare ad individuare e a rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche lontani nello spazio e nel tempo. Sviluppare la capacità di astrazione.

ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI: far acquisire ed aiutare ad interpretare criticamente l'informazione ricevuta, comprendendone gli elementi significativi, nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo i fatti dalle opinioni

COMUNICARE: Perfezionare le quattro abilità fondamentali: ascoltare, parlare, leggere, scrivere. Far comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) anche mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali). Aiutare a 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)

COLLABORARE E PARTECIPARE: aiutare ad 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

AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE: sollecitare a far organizzare l'apprendimento in modo autonomo e con senso critico per orientarsi nelle discipline anche a fronte di situazioni nuove. Imparare ad ascoltare, a rispettare il pensiero degli altri nell'organizzazione di attività in classe e laboratori ali.

Indice

- 1. Analisi della situazione di partenza**
 - 1.1 Profilo generale della classe**
 - 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**
 - 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**
- 2. Quadro delle competenze**
 - 2.1 Articolazione delle competenze**
- 3. Contenuti specifici del programma**
- 4. Eventuali percorsi multidisciplinari**
- 5. Metodologie**
- 6. Ausili didattici**
- 7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 9. Competenze di cittadinanza**