

Liceo “Marie Curie” (Meda)
Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2017/18

CLASSE	Indirizzo di studio
2BSA	LICEO delle Scienze Applicate Nuovo ordinamento

Docente	prof. FRANCESCO TIMOLATI
Disciplina	SCIENZE NATURALI
Monte ore settimanale nella classe	Quattro ore
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 14 ottobre 2017	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Da un' iniziale indagine, basata sulla valutazione di relazioni sulla Luna pianificate l'anno scolastico precedente dalla Prof. ssa Gianotti che era titolare di cattedra, e sugli interventi orali di alcuni studenti in riferimento ai primi nuovi contenuti proposti, se si escludono alcune incertezze emerse da parte di alcuni studenti, si evince complessivamente un livello di partenza pienamente sufficiente degli studenti che appaiono interessati e partecipano attivamente al dialogo educativo. Il comportamento in classe è corretto.

Il quadro complessivo della classe si può considerare positivo e tale da permettere, durante l'anno, il raggiungimento di una conoscenza adeguata dei contenuti didattici e il perseguimento degli obiettivi formativi e delle competenze-abilità richieste.

1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

(alunni diversamente abili e con disturbi specifici dell'apprendimento)

Presentare le difficoltà senza riferimento alcuno ad eventuali diagnosi cliniche. Specificare le linee guida dell'intervento educativo, i traguardi di abilità e competenza da perseguire e gli strumenti da adottare.

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

Indicare con una breve descrizione, eventualmente in termini percentuali approssimati, i livelli riscontrati: livello critico (voto n.c. - 2), livello basso (voti inferiori alla sufficienza), livello medio (voti 6-7), livello alto (voti 8-9-10)

Nelle prove di verifica assegnate, alcuni alunni, circa l'8%, ha fatto rilevare ancora alcune incertezze che hanno indicato livelli di partenza al di sotto della sufficienza, sebbene non particolarmente gravi, la maggior parte degli studenti, circa il 73%, si sono attestati su livelli medi, mentre il rimanente 19%, ha raggiunto livelli decisamente alti ed apprezzabili

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici

(se si, specificare quali) griglie

tecniche di osservazione

test d'ingresso

colloqui sporadici con gli alunni per verificare la correttezza dei contenuti affrontati

colloqui con le famiglie

altro: valutazione di relazioni sulla Luna pianificate l'anno scolastico precedente dalla Prof. ssa Gianotti che era titolare di cattedra. Esercitazioni in classe e alla lavagna. Colloqui orali

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale:

<p>Competenze disciplinari del Primo Biennio <i>definite all'interno dei dipartimenti</i></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: Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	
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)

CHIMICA

Modulo 1 *Le Reazioni chimiche*

Riconoscimento e rappresentazione di fenomeni e reazioni semplici. La mole. L'uso operativo della mole. Le soluzioni. Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento. Esercizi e problemi di stechiometria. Determinare composizione %, formula empirica, reagente limitante, resa % e resa totale.

Modulo 2 *La nomenclatura*

Le formule chimiche e la nomenclatura tradizionale e IUPAC.

Modulo 3 *I Gas*

Lo stato gassoso. Le leggi dei gas. La teoria cinetico-molecolare. Esercizi di stechiometria con reazioni in fase gassosa.

Modulo 4 *I Modelli atomici*

Modelli di Democrito, Thomson, Rutherford, Bohr

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.*

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, plattelminti, nematodi, anellidi, molluschi, artropodi, echinodermi, cordati. Subphylum vertebrati. Le classi dei vertebrati: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Elementi di anatomia e di fisiologia animale.

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 sui 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 *Citologia*

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.

Modulo 7 *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 asessuata: mitosi e citodieresi. Mitosi e cancro. La riproduzione sessuata. Corredo apolide e diploide. Fasi della meiosi. Errori nel processo meiotico. Il cariotipo. I gemelli.

Modulo 8 *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

Considerata l'importanza del lavoro d'equipe, per il possesso da parte degli studenti di abilità-competenze trasversali a livello comunicativo orale, di comprensione del testo, di analisi della realtà, oltre che e di un metodo scientifico e di lavoro, il consiglio di classe ha deliberato un percorso sul Testo scientifico.

5. METODOLOGIE

Lezione frontale, lezione partecipata, metodo induttivo, lavoro di gruppo, discussione guidata e attività di laboratorio.

Attenzione allo sviluppo dell'autostima, della capacità di autocorrezione e di autovalutazione

6. AUSILI DIDATTICI

Indicare il manuale in adozione, eventuali sussidi o testi di approfondimento, attrezzature e ambienti per l'apprendimento

- **Testi in adozione:**

CURTIS HELENA / BARNES SUE N. **INVITO ALLA BIOLOGIA BLU. DAGLI ORGANISMI ALLE CELLULE**
vol. unico ZANICHELLI

BRADY JAMES E. / SENESE FRED **CHIMICA** vol.1 ZANICHELLI

- **Attrezzature e ambienti per l'apprendimento:**

Laboratorio di scienze, biblioteca, aule multimediali, giardino del Liceo, LIM

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.

- **Recupero extra- curricolare:**

sportello help, studio individuale

- **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 DI VALUTAZIONE DELLA VERIFICA ORALE/SCRITTA Primo Biennio

Conoscenze	4
<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	3
<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

TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA Le prove di verifica saranno condotte sia in forma scritta sia in forma orale.	NUMERO PROVE DI VERIFICA Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 2 verifiche per il pentamestre
---	---

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Formulare delle ipotesi operative, indicando attività e metodologie didattiche per alcune o tutte le competenze qui elencate (*)

1. **COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA**
2. **COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE**
3. **COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO**
4. **COMPETENZA DIGITALE**
5. **IMPARARE AD IMPARARE**
6. **COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE**
7. **SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITA'**
8. **CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI**

(*) Fare riferimento ai lavori del Consiglio di classe.

VEDASI programmazione di Classe.

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 chiave europee**