

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2015/16

CLASSE	Indirizzo di studio
2AS	LICEO SCIENTIFICO Nuovo ordinamento

Docente	prof.ssa MARIANTONIA RESNATI
Disciplina	SCIENZE NATURALI
Monte ore settimanale nella classe	Due ore
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 30 ottobre 2015	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Da un' iniziale indagine, basata su una prima verifica scritta di ripasso su argomenti salienti di chimica e su una seconda verifica sui 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 anche se, per alcuni allievi, alquanto vivace.

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

Tipologia di prova utilizzata come test d'ingresso: Esercizi di Chimica-Stechiometria + Esercitazione sui nuovi contenuti proposti. Depositare agli atti

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. 2	N. 13	N. 10

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

☐ griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici

(se sì, specificare quali) griglie

X tecniche di osservazione

☐ test d'ingresso

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

☐ colloqui con le famiglie

X altro: Verifica di scienze-chimica per rilevare i contenuti appresi, considerati prerequisiti per affrontare il corrente anno scolastico. Esercitazioni in classe e alla lavagna

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale:

Competenze disciplinari del Primo Biennio <i>definite all'interno dei dipartimenti</i> Competenze Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	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
Abilità ▪ 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	Conoscenze ▪ 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.

Modulo 2 La nomenclatura

e formule chimiche e la nomenclatura tradizionale e IUPAC.

Modulo 3 I Gas

Lo stato gassoso. Le leggi dei gas. La 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.

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, 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, rimane viva l'attenzione sulla possibilità di agganci pluridisciplinari nel caso se ne offrisse l'opportunità

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 basati su attività quali:

brain storming, ricerca, problem-solving, discussione guidata.

Sviluppo della capacità di autocorrezione, di autovalutazione e di autostima

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

- **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
• Scorrette e limitate- Superficiali • Corrette nonostante qualche errore • Corrette ed approfondite	1 2 – 3 4
Competenze	3
• 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
• 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 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. 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.	NUMERO PROVE DI VERIFICA Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 2 verifiche per il pentamestre

9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

Quale specifico contributo può offrire la disciplina per lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza, al termine del biennio.

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

IMPARARE A IMPARARE: promuovere l'organizzazione dell'apprendimento e l'elaborazione di un metodo di studio e di lavoro efficaci. Educare all'utilizzo di tutte le risorse disponibili, dai libri di testo alle risorse online, nello studio individuale. Favorire il potenziamento della capacità di autocorrezione e della capacità autovalutazione.

PROGETTARE: partecipazione al progetto "Valorizzazione dell'area verde del nostro Liceo": coinvolgere la classe nella progettazione e nella realizzazione di attività di raccolta, di osservazione, di classificazione e di analisi, fisiche, chimiche e biologiche, su campioni delle diverse specie botaniche presenti nel nostro giardino.

RISOLVERE PROBLEMI: partecipazione al progetto "Valorizzazione dell'area verde del nostro Liceo": affrontare situazioni problematiche, formulare e verificare ipotesi, individuare fonti e risorse, raccogliere e interpretare dati, proporre soluzioni, valutare i risultati del lavoro svolto.

INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI: aiutare ad individuare e a rappresentare, collegamenti e relazioni tra fenomeni, fenomeni e concetti diversi, anche lontani nello spazio e nel tempo. Promuovere lo sviluppo della capacità di astrazione.

ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI: far acquisire le informazioni; promuovere l'interpretazione critica delle stesse, per comprenderne gli elementi significativi, nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutarne l'attendibilità e l'utilità, distinguendo i fatti dalle opinioni.

COMUNICARE: trasmettere messaggi di genere diverso (quotidiano, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e 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: formare gruppi di lavoro all'interno dei quali gli studenti dovranno saper interagire, accettare i diversi punti di vista, saper valorizzare le proprie e le altrui capacità e contribuire all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE: promuovere l'apprendimento autonomo e critico, l'ascolto e il rispetto del pensiero degli altri sia nelle attività in classe sia nelle attività laboratoriali. Aiutare a maturare un atteggiamento di partecipazione, finalizzata all'assunzione di prese di posizione responsabili per la tutela dell'ambiente e della salute.

(*) Fare riferimento al Curricolo d'Istituto organizzato per assi e ai lavori del Dipartimento.

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**