

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2020/2021

CLASSE	Indirizzo di studio
2BS	Liceo Scientifico

Docente	prof. ssa Vittoria Cinzia Repice
Disciplina	Scienze Naturali
Monte ore settimanale nella classe	Due ore
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 19 Novembre 2020	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Sulla base di una iniziale osservazione, la classe si presenta eterogenea sia per la preparazione di base sia per il ritmo di apprendimento. Un significativo numero di studenti motivati mostra attenzione, partecipazione e costanza nell'impegno. Solo un esiguo numero di allievi presenta delle difficoltà dovute ad un metodo di studio non acquisito durante gli anni di istruzione precedenti. Sul piano comportamentale, invece, la classe manifesta una partecipazione attenta al dialogo e al confronto delle idee.

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. 9	N. 7	N. 10

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

☒ griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (griglia valutazione prova semistrutturata)

☒ tecniche di osservazione

☐ test d'ingresso

☐ colloqui con gli alunni

☐ colloqui con le famiglie

☐ altro: _____

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale scientifico-tecnologico

Competenze disciplinari del Primo Biennio <i>definite all'interno del dipartimento</i> 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

Materia: Scienze Naturali

Classe: 2BS

Competenza	Abilità
Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	▪ 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 ▪ Saper utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento ▪ Presentare i risultati di un lavoro svolto in modo organico ed oggettivo

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA (*)

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

Solo cenni essenziali per comprendere linguaggio chimico

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.

(*) Come concordato in dipartimento di materia, in caso di DAD, alcuni dei contenuti possono non essere trattati o affrontati con una visione generale.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

In riferimento all'attività di **Educazione Civica**, i contenuti interdisciplinari affrontati in accordo con la Commissione Educazione Civica e all'interno del Consiglio di classe saranno i seguenti:

SVILUPPO SOSTENIBILE E SALUTE

Obiettivi: - Promuovere l'assunzione di comportamenti corretti, rispettosi di sé e degli altri.
- Imparare a promuovere lo sviluppo sostenibile

Contenuti: Biodiversità, cicli biogeochimici, ecosistemi, impronta ecologica

5. METODOLOGIE

Gli alunni dovranno cogliere le materie Biologia e Chimica come un *sistema* di discipline scientifiche. Gli argomenti verranno posti, quando possibile, in forma problematica. Partendo dall'osservazione di un fenomeno o dalla nascita di un problema si cercherà di formulare ipotesi, che verranno successivamente (se possibile) verificate e di costruire modelli interpretativi del fenomeno stesso. Ogni contenuto verrà sviluppato da quanto gli alunni già conoscono, procedendo per via deduttiva-induttiva.

Allo scopo si intende utilizzare la seguente **metodologia**:

- lezioni frontali intercalate da discussioni e analisi di problemi;
- lavori di gruppo, in relazione ad esercitazioni pratiche o ricerche di approfondimento a tema;
- svolgimento di attività laboratoriale (in presenza)

6. AUSILI DIDATTICI

Testi in adozione:

- **CHIMICA** POSCA VITO / FIORANI TIZIANA **CHIMICA PIÙ - DALLA MATERIA ALL'ATOMO** (LDM) U ZANICHELLI
- **BIOLOGIA** CURTIS HELENA / BARNES SUE N. **INVITO ALLA BIOLOGIA. BLU LA CELLULA E L'EVOLUZIONE DEI VIVENTI** U ZANICHELLI

Tra gli strumenti didattici e tecnologici si utilizzeranno:

- lavagna luminosa: esposizione di lucidi vari;
- software di presentazione PowerPoint;
- visione ed interpretazione di CD-rom, DVD;
- lettura e interpretazione del libro di testo, brani, articoli scientifici, siti Internet;
- biblioteca d'istituto (in presenza)

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

ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

Tipologia	Recupero in itinere, studio individuale, corsi di recupero, sportello help ed altre iniziative previste dal progetto recupero.
Tempi	In accordo con quanto deliberato dagli organi competenti
Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre	Verifica scritta o domande orali
Modalità di notifica dei risultati	Comunicazione alle famiglie tramite registro elettronico

ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO

per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione (se previsto)

Tipologia	Eventuali proposte di approfondimento da effettuarsi come ricerca personale e a gruppi
Tempi	In accordo con quanto deliberato dagli organi competenti
Modalità di verifica intermedia	Esposizione orale con produzione di PowerPoint
Modalità di notifica dei risultati	Comunicazione alle famiglie tramite registro elettronico

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Tipologia delle verifiche	Le prove di verifica saranno condotte in forma orale e/o in forma scritta. <u>Prove orali:</u> discussione guidata, interrogazioni individuali sugli argomenti trattati per accertare il livello di conoscenza /competenza, di comprensione e di abilità. <u>Prove scritte:</u> test, quesiti a risposta multipla, vero/falso, inserimento termini e domande a risposta aperta. Esercizi e relazioni di laboratorio
Criteri di	Si fa riferimento alla griglia definita all'interno del Dipartimento di materia sotto riportata

misurazione della verifica	Oltre ai risultati oggettivi delle prove orali e/o scritte, si farà riferimento ai seguenti elementi di valutazione: metodo di studio acquisito, partecipazione all'attività didattica e al dialogo educativo, impegno costante nello studio, regolarità della frequenza, puntualità delle consegne, progressi effettuati, livello di autonomia raggiunto nello studio.
Tempi di correzione	Non più di 15 giorni
Modalità di notifica alla classe	Tramite registro elettronico.
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Comunicazione alle famiglie tramite registro elettronico
Numero prove di verifica	Non meno di due verifiche orali e/o scritte a quadrimestre (come concordato in dipartimento)
Eventuali verifiche in DAD (se previste)	In caso di emergenza sanitaria Covid le verifiche verranno condotte in forma orale. Saranno altresì assegnati lavori individuali o di gruppo

**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

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

(Indicare quelle perseguite attraverso gli obiettivi indicati nella programmazione dei contenuti specifici del programma)

COMPETENZA	DEFINIZIONE	CONOSCENZE, CAPACITA', ATTITUDINI
COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA	La comunicazione nella madrelingua è la capacità di esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta e di interagire adeguatamente e in modo creativo sul piano linguistico in un'intera gamma di contesti culturali e sociali, quali istruzione e formazione, lavoro, vita domestica e tempo libero.	▪ Conoscenza dei principali tipi di interazione verbale, di una serie di testi letterari e non letterari, delle principali caratteristiche dei diversi stili e registri del linguaggio nonché della variabilità del linguaggio e della comunicazione in contesti diversi. ▪ Capacità di comunicare sia oralmente sia per iscritto in tutta una serie di situazioni comunicative e di adattare la propria comunicazione a seconda di come lo richieda la situazione. ▪ Capacità di distinguere e di utilizzare diversi tipi di testi, di cercare, raccogliere ed elaborare informazioni. ▪ Disponibilità ad un dialogo costruttivo ed interesse a interagire con gli altri, con la consapevolezza dell'impatto della lingua sugli altri e della necessità di usare la lingua in modo positivo e socialmente responsabile.
COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE	La comunicazione nelle lingue straniere condivide essenzialmente le principali abilità richieste per la comunicazione nella madrelingua: essa si basa sulla capacità di comprendere, esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta in una gamma appropriata di contesti sociali e culturali a seconda dei desideri o delle esigenze individuali. La comunicazione nelle lingue straniere richiede anche abilità quali la mediazione e la comprensione interculturale.	▪ Conoscenza del vocabolario e della grammatica funzionale e consapevolezza dei principali tipi di interazione verbale e dei registri del linguaggio. ▪ Conoscenza delle convenzioni sociali, dell'aspetto culturale e della variabilità dei linguaggi. ▪ Capacità di comprendere messaggi, di iniziare, sostenere e concludere conversazioni e di leggere, comprendere e produrre testi appropriati alle esigenze individuali anche con l'utilizzo di adeguati sussidi. ▪ Apprezzamento della diversità culturale, interesse e curiosità per le lingue e la comunicazione interculturale.

COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO	La competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza delle competenze aritmetico-matematiche, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che su quelli della conoscenza. La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (pensiero logico e spaziale) e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, carte). La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati. La competenza in campo tecnologico è considerata l'applicazione di tale conoscenza e metodologia per dare risposta ai desideri o bisogni avvertiti dagli esseri umani. La competenza in campo scientifico e tecnologico comporta la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino.	■ Conoscenza del calcolo, delle misure e delle strutture, delle operazioni di base e delle presentazioni matematiche di base, comprensione dei termini e dei concetti matematici e consapevolezza dei quesiti cui la matematica può fornire una risposta. ■ Capacità di applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano e sul lavoro nonché per seguire e vagliare concatenazioni di argomenti. ■ Conoscenza dei principi di base del mondo naturale, dei concetti, dei principi e dei metodi scientifici fondamentali, della tecnologia, dei prodotti e dei processi tecnologici, nonché comprensione dell'impatto della scienza e della tecnologia sull'ambiente naturale. ■ Capacità di utilizzare e maneggiare strumenti tecnologici nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo.
COMPETENZA DIGITALE	Consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione. Essa è supportata da abilità di base nelle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC): l'uso del computer per reperire, valutare, conservare, produrre, presentare e scambiare informazioni nonché per comunicare e partecipare a reti collaborative tramite Internet.	■ Consapevolezza e conoscenza della natura, del ruolo e delle opportunità delle TSI nel quotidiano (principali applicazioni informatiche come trattamento di testi, fogli elettronici, memorizzazione e gestione delle informazioni). ■ Consapevolezza delle opportunità e dei potenziali rischi di Internet. ■ Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni

IMPARARE AD IMPARARE	Imparare a imparare è l'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo. Questa competenza comprende la consapevolezza del proprio processo di apprendimento e dei propri bisogni, l'identificazione delle opportunità disponibili e la capacità di sormontare gli ostacoli per apprendere in modo efficace. Questa competenza comporta l'acquisizione, l'elaborazione e l'assimilazione di nuove conoscenze e abilità come anche la ricerca e l'uso delle opportunità di orientamento. Il fatto di imparare a imparare fa sì che i discenti prendano le mosse da quanto hanno appreso in precedenza e dalle loro esperienze di vita per usare e applicare conoscenze e abilità in tutta una serie di contesti: a casa, sul lavoro, nell'istruzione e nella formazione. La motivazione e la fiducia sono elementi essenziali perché una persona possa acquisire tale competenza.	▪ Conoscenza e comprensione delle proprie strategie di apprendimento preferite, dei punti di forza e dei punti deboli delle proprie abilità. ▪ Acquisizione delle abilità di base (come la lettura, la scrittura e il calcolo e l'uso delle competenze TIC) necessarie per un apprendimento ulteriore. ▪ Capacità di perseverare nell'apprendimento, di concentrarsi per periodi prolungati e di riflettere in modo critico sugli obiettivi e le finalità dell'apprendimento stesso
COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE	Includono competenze personali, interpersonali e interculturali e riguardano tutte le forme di comportamento che consentono alle persone di partecipare in modo efficace e costruttivo alla vita sociale e lavorativa, in particolare alla vita in società sempre più diversificate, come anche a risolvere i conflitti ove ciò sia necessario. La competenza civica dota le persone degli strumenti per partecipare appieno alla vita civile grazie alla conoscenza dei concetti e delle strutture sociopolitici e all'impegno a una partecipazione attiva e democratica.	<u>Competenze sociali:</u> ▪ Consapevolezza di ciò che gli individui devono fare per conseguire una salute fisica e mentale ottimali. ▪ Conoscenza dei concetti di base riguardanti gli individui, i gruppi, le organizzazioni del lavoro, la parità e la non discriminazione tra i sessi, la società e la cultura. ▪ Capacità di comunicare in modo costruttivo in ambienti diversi, di mostrare tolleranza, di esprimere e di comprendere diversi punti di vista e di essere in consonanza con gli altri. ▪ Attitudine alla collaborazione, interesse per la comunicazione interculturale, apprezzamento della diversità, rispetto degli altri e superamento dei pregiudizi. <u>Competenze civiche</u> ▪ Conoscenza dei concetti di democrazia, giustizia, uguaglianza, cittadinanza e diritti civili. ▪ Capacità di impegnarsi in modo efficace con gli altri nella sfera pubblica nonché di mostrare solidarietà. ▪ Disponibilità a partecipare al processo decisionale democratico, a dimostrare senso di responsabilità, nonché comprensione e rispetto per

		i valori condivisi, necessari ad assicurare la coesione della comunità, come il rispetto dei principi democratici.
SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITÀ	Il senso di iniziativa e l'imprenditorialità concernono la capacità di una persona di tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi. È una competenza che aiuta gli individui ad avere consapevolezza del contesto in cui operano e a poter cogliere le opportunità che si offrono.	■ Capacità di organizzazione, di gestione, di comunicazione, capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi. ■ Spirito di iniziativa, capacità di anticipare gli eventi.
CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI	Consapevolezza dell'importanza dell'espressione creativa di idee, esperienze ed emozioni in un'ampia varietà di mezzi di comunicazione, compresi la musica, le arti dello spettacolo, la letteratura e le arti visive.	■ Consapevolezza del retaggio culturale locale, nazionale ed europeo e della sua collocazione nel mondo (con conoscenza di base delle principali opere culturali). ■ Capacità di cogliere la diversità culturale e linguistica in Europa e in altre parti del mondo e la necessità di preservarla. ■ Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri. ■ Atteggiamento aperto verso la diversità dell'espressione culturale e del rispetto della stessa.

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**