

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2019/20

| | |
|---------------|----------------------------|
| CLASSE | Indirizzo di studio |
| 2BS | Liceo Scientifico |

| | |
|--|---|
| Docente | Prof.ssa Francesca Paola Sciortino |
| Disciplina | SCIENZE NATURALI |
| Monte ore settimanale nella classe | Due ore |
| Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 25 ottobre 2019 | |

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe si presenta molto vivace, sia per quanto riguarda la disciplina sia per quanto riguarda la partecipazione al dialogo culturale-educativo. La sua fisionomia è, comunque, nel complesso positiva grazie alla presenza di un gruppo di studenti che segue con attenzione e partecipa alle lezioni con domande pertinenti e interventi interessanti e nonostante un numero significativo di alunni perda spesso la concentrazione e si distraiga facilmente. Le pochissime ore di lezione svolte non hanno consentito di somministrare alla classe prove di verifica.

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. | N. | N. | N. |

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

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale scientifico-tecnologico

| | |
|--|---|
| <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 |
| <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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ il metodo sperimentale finalizzato all'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

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. 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

Cittadinanza e costituzione: Inquinamento-spreco-ambiente (scienze e discipline umanistiche)

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: ricerca, problem-solving, discussione guidata.

6. AUSILI DIDATTICI

- **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:**

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 così da riuscire a monitorare costantemente il processo di apprendimento e il profitto della classe. | NUMERO PROVE DI VERIFICA Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 2 verifiche per il pentamestre |
|---|---|

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE (perseguite attraverso il percorso disciplinare proposto)

| COMPETENZA | DEFINIZIONE | CONOSCENZE, CAPACITA', ATTITUDINI |
|--|---|---|
| <p>COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA</p> | <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 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. <input checked="" type="checkbox"/> 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. <input checked="" type="checkbox"/> Capacità di distinguere e di utilizzare diversi tipi di testi, di cercare, raccogliere ed elaborare informazioni. <input checked="" type="checkbox"/> 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. |
| <p>COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE</p> | <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Conoscenza del vocabolario e della grammatica funzionale e consapevolezza dei principali tipi di interazione verbale e dei registri del linguaggio. <input type="checkbox"/> Conoscenza delle convenzioni sociali, dell'aspetto culturale e della variabilità dei linguaggi. <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> Apprezzamento della diversità culturale, interesse e curiosità per le lingue e la comunicazione interculturale. |
| | <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 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. |

| | | |
|---|--|---|
| <p style="text-align: center;">COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO</p> | <p>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).</p> <p>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.</p> <p>La competenza in campo scientifico e tecnologico comporta la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino.</p> | <p><input type="checkbox"/> 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.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di utilizzare e maneggiare strumenti tecnologici nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo.</p> |
| <p style="text-align: center;">COMPETENZA DIGITALE</p> | <p>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.</p> | <p><input type="checkbox"/> 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).</p> <p><input type="checkbox"/> Consapevolezza delle opportunità e dei potenziali rischi di Internet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni</p> |
| <p style="text-align: center;">IMPARARE AD IMPARARE</p> | <p>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</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza e comprensione delle proprie strategie di apprendimento preferite, dei punti di forza e dei punti deboli delle proprie abilità.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Acquisizione delle abilità di base (come la lettura, la scrittura e il calcolo e l'uso delle competenze TIC) necessarie per un apprendimento ulteriore.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Capacità di perseverare nell'apprendimento, di concentrarsi per periodi prolungati e di riflettere in modo critico sugli obiettivi e le finalità dell'apprendimento stesso</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | 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. | |
| 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. | <p><u>Competenze sociali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ☒ 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. <p><u>Competenze civiche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ☒ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ☒ 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. |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>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.</p> | |
| <p>CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI</p> | <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Consapevolezza del retaggio culturale locale, nazionale ed europeo e della sua collocazione nel mondo (con conoscenza di base delle principali opere culturali). <input checked="" type="checkbox"/> Capacità di cogliere la diversità culturale e linguistica in Europa e in altre parti del mondo e la necessità di preservarla. <input checked="" type="checkbox"/> Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri. <input checked="" type="checkbox"/> 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**