

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2018/19

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

Docente	prof. Francesco Timolati
Disciplina	SCIENZE NATURALI
Monte ore settimanale nella classe	4 ore
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 19 ottobre2018	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Da un' iniziale indagine, basata sulla valutazione dei Test d'Ingresso sugli elementi essenziali del programma di chimica dello scorso anno, 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

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

Nelle prove di verifica assegnate, circa il 20%, ha fatto rilevare ancora alcune incertezze che hanno indicato livelli di partenza al di sotto della sufficienza, alcuni alcuni (il 27) presentano situazioni particolarmente gravi, circa il 26%, si sono attestati su livelli medi, mentre il rimanente 27%, 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: Esercitazioni in classe e alla lavagna. Colloqui orali

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	<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
--	---

artificiale	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	
<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 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 (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 mucillaginosi, 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. Mitoi 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 sdelibera un percorso multidisciplinare sulla Diversità.

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 / 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 (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>	<p>2 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.</p> <p>3 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.</p> <p>4 Capacità di distinguere e di utilizzare diversi tipi di testi, di cercare, raccogliere ed elaborare informazioni, di usare sussidi e di formulare ed esprimere le argomentazioni in modo convincente e appropriato al contesto, sia oralmente sia per iscritto.</p> <p>5 Disponibilità ad un dialogo critico e 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>
<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"> • 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

<p style="text-align: center;">COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO</p>	<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> <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>curiosità per le lingue e la comunicazione interculturale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 e macchinari tecnologici nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti. • Attitudine alla valutazione critica e curiosità, interesse per questioni etiche e rispetto sia per la sicurezza sia per la sostenibilità, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico.
<p>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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consapevolezza e conoscenza della natura, del ruolo e delle opportunità delle TSI nel quotidiano (principali applicazioni informatiche come trattamento di testi, fogli elettronici, banche dati, memorizzazione e gestione delle informazioni). 2. Consapevolezza delle opportunità e dei potenziali rischi di Internet e della comunicazione tramite i supporti elettronici per il lavoro, il tempo libero, la condivisione di informazioni e le reti collaborative, l'apprendimento e la ricerca 3. Capacità di cercare,

		<p>raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico e sistematico, accertandone la pertinenza e distinguendo il reale dal virtuale pur riconoscendone le correlazioni.</p> <p>4. Attitudine critica e riflessiva nei confronti delle informazioni disponibili e uso responsabile dei mezzi di comunicazione interattivi.</p>
IMPARARE AD IMPARARE	<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 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.</p>	<p>Conoscenza e comprensione delle proprie strategie di apprendimento preferite, dei punti di forza e dei punti deboli delle proprie abilità.</p> <p>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>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> <p>Curiosità di cercare nuove opportunità di apprendere e di applicare l'apprendimento in una gamma di contesti della vita.</p>
COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE	<p>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>	<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, intese anche quali risorse per se stessi, per la propria famiglia e per l'ambiente sociale immediato di appartenenza, e conoscenza del modo in cui uno stile di vita sano vi può contribuire. ▪ 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, le dimensioni multiculturali e socioeconomiche delle società europee e il modo in cui

l'identità culturale nazionale interagisce con l'identità europea.

- 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.

Competenze civiche

- Conoscenza dei concetti di democrazia, giustizia, uguaglianza, cittadinanza e diritti civili, anche nella forma in cui essi sono formulati nella Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea e nelle dichiarazioni internazionali e nella forma in cui sono applicati da diverse istituzioni a livello locale,

regionale, nazionale, europeo e internazionale.

- Conoscenza dell'integrazione europea, nonché delle strutture, dei principali obiettivi e dei valori

dell'UE, come pure una consapevolezza delle diversità e delle identità culturali in Europa.

- Capacità di impegnarsi in modo efficace con gli altri nella sfera pubblica nonché di mostrare solidarietà e interesse per risolvere i problemi che riguardano la

collettività locale e la comunità allargata nel pieno rispetto dei diritti umani, tra cui anche quello dell'uguaglianza quale base per la democrazia.

- Disponibilità a partecipare al

processo decisionale democratico a tutti i livelli, a dimostrare senso di responsabilità, nonché comprensione e rispetto per i valori

		<p>condivisi, necessari ad assicurare la coesione della comunità, come il rispetto dei principi democratici.</p>
<p>SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITÀ</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacità di identificare le opportunità disponibili per attività personali, professionali e/o economiche, comprese questioni più ampie, come ad esempio una conoscenza generale del funzionamento dell'economia. ▪ Consapevolezza della posizione etica delle imprese e del modo in cui esse possono avere un effetto benefico, ad esempio mediante il commercio equo e solidale o costituendo un'impresa sociale. ▪ Capacità di pianificazione, di organizzazione, di gestione, di leadership e di delega, di analisi, di comunicazione, di rendicontazione, di valutazione, capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi. ▪ Spirito di iniziativa, capacità di anticipare gli eventi, indipendenza e innovazione nella vita privata e sociale come anche sul lavoro (in cui rientrano motivazione e determinazione a raggiungere obiettivi, siano essi personali, o comuni con altri, anche sul lavoro).
<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"> ▪ 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

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**