

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2023/2024

CLASSE	Indirizzo di studio
5 ASA	Liceo scientifico opzione scienze applicate

Docente	Prof.ssa Silvia di Blas
Disciplina	Scienze naturali
Monte ore settimanale	5 ore
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 17/10/2022	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1. Profilo generale della classe

Dal primo test sulle conoscenze pregresse e di apprendimento

Primo gruppo: 16% alunni con più che buona/ottima preparazione di base

Secondo gruppo: 12% alunni con una discreta/buona preparazione di base

Terzo gruppo: 28% alunni con preparazione di base sufficiente/più che suff.

Quarto gruppo: 44% alunni con lacune preparazione di base

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

Interesse nei confronti della disciplina: <input type="checkbox"/> Adeguato <input checked="" type="checkbox"/> Abbastanza adeguato <input type="checkbox"/> Poco adeguato <input type="checkbox"/> Non adeguato	Impegno nei confronti della disciplina: <input checked="" type="checkbox"/> Buono per una parte della classe <input type="checkbox"/> Sufficiente <input checked="" type="checkbox"/> Non ancora adeguato per una parte della classe <input type="checkbox"/> Scarso
Comportamento: <input type="checkbox"/> Responsabile <input checked="" type="checkbox"/> Abbastanza responsabile <input type="checkbox"/> Poco responsabile <input type="checkbox"/> Per niente responsabile	

FONTE DI RILEVAZIONE DEI DATI

- Prove soggettive di valutazione (es. interrogazioni, ecc.);
- Prove oggettive di valutazione (test, questionari Ecc.);
- Osservazioni degli studenti impegnati nelle attività didattiche;
- Colloqui con le famiglie;
- Esiti dell'ordine di scuola o della classe precedente;

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: scientifico-tecnologico

Competenze disciplinari	<ul style="list-style-type: none">- facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale;- acquisire metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale;- apprendere attraverso l'esperienza e l'attività di laboratorio;- adottare strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici alla base dell'applicazione del metodo scientifico che, al di là degli ambiti che lo implicano necessariamente come protocollo operativo, ha il fine anche di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche;- apprendimento dei saperi e delle competenze per ipotesi e verifiche sperimentali, raccolta di dati, valutazione della loro pertinenza ad un dato ambito, formulazione di congetture in base ad essi, costruzioni di modelli;
--------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - favorire la capacità di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche; - contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventando strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza; - potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale; - fornire strumenti per far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano ambiti codificati (fisico, chimico, biologico e naturale) e aree di conoscenze al confine tra le discipline anche diversi da quelli su cui si è avuta conoscenza/esperienza diretta nel percorso scolastico e, in particolare, relativi ai problemi della salvaguardia della biosfera; - rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.
--	---

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Scienze naturali – Quinto anno	
Competenze	Abilità
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) 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. - Presentare i risultati dell'analisi. - Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. - Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema. - Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori. - Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano. - Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.
Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società. - Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici. - Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici. - Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Chimica

- Le proprietà del carbonio
- Rottura del legame C-C, radicali, carbocationi e carbanioni (stabilità), nucleofili ed elettrofilii
- Rappresentazione delle molecole organiche, isomeria (di catena, di posizione, di gruppo funzionale) e stereoisomeria (conformerii, enantiomerii, isomerii geometrici)
- La nomenclatura IUPAC dei composti organici (regole generali, prefissi e suffissi caratteristici)
- Configurazione R e S degli enantiomerii
- Gli idrocarburi (alcani, alcheni, alchini, composti aromatici)
- I derivati degli idrocarburi: proprietà fisiche e reattività (reazioni caratteristiche)
- I principali meccanismi delle reazioni organiche
- Saggi di riconoscimento
- La sintesi delle molecole organiche: retrosintesi
- I polimeri

Biochimica

- Le biomolecole: gruppi funzionali, struttura chimica e funzione di carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici
- La catalisi enzimatica
- Il metabolismo energetico del glucosio: fermentazione e respirazione cellulare; altre vie metaboliche del glucosio
- La fotosintesi

Biotecnologie

- La regolazione dell'espressione genica: gli operoni, i trasposoni, diversi livelli di regolazione dell'espressione genica negli eucarioti.
- Dal DNA ricombinante all'ingegneria genetica: plasmidi, editing genomico, clonaggio genico, PCR, elettroforesi, sequenziamento genico, CRISPR/Cas9, la clonazione, le cellule staminali, i vaccini
- Le applicazioni delle biotecnologie in agricoltura, per l'ambiente e l'industria, in campo medico; animali e piante transgeniche e cisgeniche

Scienze della Terra

- La dinamica terrestre: isostasia, la teoria della deriva dei continenti, moti convettivi nel mantello, la teoria dell'espansione dei fondali oceanici, la teoria della tettonica delle placche
- Le modificazioni della crosta terrestre: tipi di margine e strutture geologiche associate, punti caldi
- L'atmosfera: composizione chimica, struttura, temperatura e pressione negli strati dell'atmosfera, i venti, circolazione atmosferica generale, i movimenti su grande scala nella bassa troposfera, movimenti nell'alta troposfera, (i movimenti su piccola scala).
- Tempo e clima, inquinamento atmosferico, piogge acide, buco nell'ozonosfera, effetto serra antropico

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Oltre al percorso di educazione civica che prevede una modalità di lavoro interdisciplinare, si privilegerà il normale svolgimento delle indicazioni ministeriali, ritenendo indispensabile fornire agli studenti informazioni e conoscenze le più complete e ampie possibili.

5. MODALITA' DI LAVORO

Indicare le metodologie che si intendono utilizzare

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale | <input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione guidata | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Writing and reading | <input checked="" type="checkbox"/> Learning by doing |
| <input checked="" type="checkbox"/> Problem solving | <input checked="" type="checkbox"/> Brainstorming |
| <input type="checkbox"/> E-learning | <input type="checkbox"/> Peer education |

Indicare le strategie che si intendono utilizzare

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Studio autonomo | <input checked="" type="checkbox"/> Partecipazione a concorsi |
| <input type="checkbox"/> Attività progettuali | <input checked="" type="checkbox"/> Lavoro di gruppo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Attività di recupero/consolidamento | <input checked="" type="checkbox"/> Attività laboratoriale |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lavori individuali | <input checked="" type="checkbox"/> Visite e viaggi d'istruzione |

6. AUSILI DIDATTICI

- Libri di testo

Chimica

Titolo: Biochimica. Indagine sulla vita. Dalla chimica organica alle biotecnologie.

Autori: Mariëlle Hoefnagels, Roberto Mangiullo, Eleonora Stanca

Casa Editrice: A. Mondadori scuola

Scienze della Terra

Titolo: Scienze per la Terra. Conoscere, capire, abitare il Pianeta
Secondo biennio e quinto anno

Autori: Antonio Varaldo

Casa Editrice: linx Pearson

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> E-book | <input checked="" type="checkbox"/> LIM |
| <input type="checkbox"/> Biblioteca | <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopie |
| <input checked="" type="checkbox"/> Testi di consultazione | <input type="checkbox"/> Palestra |
| <input type="checkbox"/> Videocamera/audioregistratore | <input checked="" type="checkbox"/> Computer |
| <input checked="" type="checkbox"/> Schemi e mappe | <input checked="" type="checkbox"/> Sussidi audiovisivi |
| <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio di scienze | <input type="checkbox"/> Altro |

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

ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

Tipologia	<ul style="list-style-type: none">• Riproposizione dei contenuti in forma diversificata• Attività guidate a crescente livello di difficoltà• Esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro• Studio individuale• Corsi di recupero• Sportello help (se attuato)
Tempi	Primo e secondo quadrimestre
Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre	Test scritto e/o interrogazione
Modalità di notifica dei risultati	Registro elettronico

ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO

Per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione

Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> • proposta di conferenze scientifiche o approfondimenti; • eventuali partecipazione a concorsi; • partecipazione alle fasi di istituto e regionali delle Olimpiadi scientifiche (chimica e scienze naturali);
Tempi	Primo / secondo quadrimestre in itinere
Modalità di verifica	Relazioni, esito gara / concorso

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Tipologia delle verifiche	<input checked="" type="checkbox"/> Test <input checked="" type="checkbox"/> Questionari <input checked="" type="checkbox"/> Relazioni <input type="checkbox"/> Scrittura di testi (riassunti, testi descrittivi, narrativi, argomentativi) <input type="checkbox"/> Traduzioni <input checked="" type="checkbox"/> Prove strutturate o semi-strutturate <input type="checkbox"/> Analisi testuale <input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di problemi ed esercizi <input type="checkbox"/> Sviluppo di progetti <input type="checkbox"/> Test motori <input type="checkbox"/> Prove grafiche <input checked="" type="checkbox"/> Prove pratiche <input checked="" type="checkbox"/> Colloqui orali <input checked="" type="checkbox"/> Presentazioni <input checked="" type="checkbox"/> Altro: prove esperte / compiti di realtà
Criteri di misurazione della verifica	Per le griglie di valutazione si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare
Tempi di correzione	15 giorni
Modalità di notifica alla classe	Registro elettronico / correzione in classe
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Registro elettronico / colloqui
Numero prove di verifica	Numero di verifiche scritte / orali per quadrimestre: 3

9. ESITI DI APPRENDIMENTO ATTESI RELATIVAMENTE ALLE COMPETENZE CHIAVE EUROPEE:

Si rimanda a quanto indicato nella programmazione del consiglio di classe, con particolare riferimento alle seguenti competenze specifiche della disciplina:

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione in lingue straniere;
- competenze di base in campo scientifico e tecnologico;
- competenza digitale;
- imparare ad imparare.

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. Esiti di apprendimento attesi relativamente alle competenze chiave europee**