

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2022/23

CLASSE	Indirizzo di studio
5CS	LICEO SCIENTIFICO

Docente	Prof. Gattanini Mauro
Disciplina	SCIENZE NATURALI
Monte ore settimanale nella classe	3 ore settimanali
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 15.10.2022	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1. Profilo generale della classe

- 1.1.1. **Primo gruppo** (80% alunni con un'ottima preparazione di base)
- 1.1.2. **Secondo gruppo** (20% alunni con una buona preparazione di base)
- 1.1.3. **Terzo gruppo** (% alunni con un'accettabile preparazione di base)
- 1.1.4. **Quarto gruppo** (% alunni con una modesta 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: • ☒ Adeguato • Abbastanza adeguato • Poco adeguato • Non adeguato	Impegno nei confronti della disciplina: • ☒ Buono • Sufficiente • Scarso
Comportamento: • ☒ Responsabile • Abbastanza responsabile • Poco responsabile • Per niente responsabile	

1.4.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

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

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Competenze disciplinari del quinto anno <i>(definite all'interno dei dipartimenti)</i> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni che avvengono in sistemi complessi Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	1. 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; 2. Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche; 3. Potenziare attraverso le competenze dell'area scientifico-tecnologica la capacità di lettura della realtà per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza; 4. Far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano gli ambiti chimico, fisico, biologico e naturale; 5. 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.
--	--

Asse culturale: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Materia Scienze Naturali Classe quinta CS		
COMPETENZA	CONOSCENZE	ABILITA'

• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità Analizzare qualitativa mente e quantitativ amente fenomeni legati alle trasformaz ioni di energia a partire dall'esper ienza	CHIMICA . 1 limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema 2. le principali reazioni dei composti organici 3. aspetti chimici e biochimici delle molecole di interesse biologico 4. processi biologici/biochimici 5. ingegneria genetica e sue applicazioni SCIENZE della TERRA 1. fenomeni meteorologici 2. i modelli della tettonica globale	Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente naturale o artificiale in termini di struttura e di funzioni ▪ interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale anche dal punto di vista energetico ▪ identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta
---	--	---

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

CHIMICA ORGANICA

Introduzione alla chimica organica: L'atomo di carbonio e gli stati di ibridazione: Legami C-C. Meccanismi di reazione. I composti organici: idrocarburi. Catene lineari e cicliche. Nomenclatura e principali proprietà fisiche e principali reazioni di Abilità ▪ analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente naturale o artificiale in termini di struttura e di funzioni ▪ interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale anche dal punto di vista energetico ▪ identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta Conoscenze 1. limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema 2. le principali reazioni dei composti organici 3. aspetti chimici e biochimici delle molecole di interesse biologico 4. processi biologici/biochimici 5. ingegneria genetica e sue

applicazioni 6. fenomeni meteorologici 7. i modelli della tettonica globale 4 alcani, alcheni, alchini. Idrocarburi aromatici. I derivati degli idrocarburi: principali gruppi funzionali: alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici ed esteri, ammine, fosfati organici.

BIOCHIMICA

Le biomolecole: glucidi, lipidi, proteine e acidi nucleici. Il metabolismo. Reazioni chimiche e catalisi enzimatica. Regolazione del metabolismo: regolazione allosterica, modificazione covalente, controllo della produzione di enzimi da parte del DNA, compartimentalizzazione. Metabolismo e produzione di ATP. Trasformazioni metaboliche. Glicolisi. Respirazione cellulare: ciclo di Krebs. Pompa protonica. Rendimento energetico della respirazione. Termogenesi. Fermentazione lattica ed alcolica. Metabolismo dei lipidi. Metabolismo degli amminoacidi e fissazione dell'azoto. Fotosintesi: fase luminosa e fase oscura.

BIOLOGIA

Ingegneria genetica e Biotecnologie. Selezioni artificiali e ibridazioni. Tecnologie del DNA ricombinante. Le genoteche. Le sonde. Clonazione del DNA: la PCR. Impronta genetica. Produzione di proteine terapeutiche. Terapia genica. Trasferimento dei geni in cellule eucariotiche e in embrioni di mammiferi. La clonazione animale. Progetto genoma. Sequenziamento del DNA. Tecnologie mediche Malattie multifattoriali e medicina personalizzata e sostenibile. I farmaci intelligenti. Invecchiamento cellulare e dell'organismo. Comunicazione tra cellule e la risposta cellulare. Le cellule staminali.

SCIENZE DELLA TERRA

La dinamica della crosta terrestre. La Deriva dei Continenti. La Tettonica delle Placche. I margini di placca: divergenti (l'apertura di un continente), convergenti e trasformati. Punti caldi. Distribuzione geografica di vulcani e terremoti. La verifica del modello della Tettonica delle Placche. Paleomagnetismo, migrazione apparente e inversione dei poli magnetici: espansione dei fondali oceanici. Modelli di convezione nel mantello. I fondali oceanici e le deformazioni della crosta Le strutture dei fondali oceanici. La struttura dei margini passivi. I bacini oceanici profondi. Le dorsali oceaniche. I tipi di sedimenti oceanici. Pieghe, faglie e diaclasi. L'orogenesi. Le principali strutture della crosta continentale. L'isostasia. L'atmosfera Gli elementi meteorologici. La composizione dell'atmosfera. La struttura dell'atmosfera. Le radiazioni solari e il bilancio termico della Terra. I fattori che influiscono sulla temperatura dell'aria. La distribuzione delle temperature sulla superficie terrestre. La pressione atmosferica e i venti. La misurazione della pressione atmosferica. Le aree di alta e bassa pressione. I venti. Misura del vento. Fattori che influiscono sui venti. Cicloni e anticicloni. La circolazione nella bassa troposfera. Venti periodici. Circolazione alle medie latitudini. Circolazione d'alta quota. Venti locali. Umidità atmosferica e precipitazioni. Umidità assoluta e relativa. La formazione delle nubi e delle nebbie. Classificazione delle nubi. Formazione delle precipitazioni e loro distribuzione. Le masse d'aria e i fronti. Le perturbazioni atmosferiche e i cicloni delle medie latitudini. I temporali e i tornado. I cicloni tropicali. Le previsioni del tempo.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

- - -

5. MODALITA' DI LAVORO

Indicare le metodologie che si intendono utilizzare

- ☒ Lezione frontale
- ☒ Lezione guidata
- Writing and reading
- ☒ Problem solving
- E-learning
- ☒ Lezione dialogata
- ☒ Laboratorio
- Learning by doing
- ☒ Brainstorming
- Peer education

Indicare le strategie che si intendono utilizzare

- ☒ Studio autonomo
- Attività progettuali
- ☒ Attività di recupero/
consolidamento
- ☒ Lavori individuali
- ☒ Esercizi
- Partecipazione a concorsi
- ☒ Lavoro di gruppo
- ☒ Attività laboratoriali
- Visite e viaggi d'istruzione

Tipologia di gestione delle interazioni con gli alunni in DDI

- ☒ Video lezione in modalità sincrona
- Videolezione in modalità asincrona
- Lezione in videoconferenza
- Chat
- ☒ Classe virtuale (Classroom)
- ☒ Uso della posta elettronica
- Altro _____

6. AUSILI DIDATTICI

- Libri di testo

SCIENZE DELLA TERRA

TARBUCK / LUTGENS

MODELLI GLOBALI CON
ECOLOGIA VOL.UNICO ED.
INTERATTIVA

Ed. LINX

BIOLOGIA

SADAVA DAVID / HILLIS DAVID M /

HELLER GRAIG E ALTRI

CARBONIO, GLI ENZIMI, IL DNA
2ED. (IL). ORGANICA, BIOCHIM.

BIOTECN. (LDM) / CHIMICA

ORGANICA, BIOCHIMICA,

BIOTECNOLOGIE

Ed. ZANICHELLI EDITORE Si No

- E-book
- **X** Testi di consultazione
- **X** Biblioteca
- **X** Schemi e mappe
- Videocamera/ audioregistratore
- **X** Laboratorio di Scienze
- **X** LIM
- **X** Fotocopie
- Palestra
- **X** Computer
- **X** Sussidi audiovisivi

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

ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

Tipologia	✓ 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 (se attuato)
Tempi	Il recupero sarà svolto in itinere sulla base dei risultati Settimana di sospensione attività didattica
Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre	Verifica scritta o interrogazione orale a seguito della settimana di sospensione/recupero
Modalità di notifica dei risultati	Registro elettronico

ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione

Tipologia	Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze: Partecipazione ad eventuali gare a carattere scientifico, Proposte di approfondimento da effettuarsi durante
Tempi	In itinere e settimana di sospensione
Modalità di verifica	Quesiti/esercizi di livello alto nelle verifiche di

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Tipologia delle verifiche	• Test • Questionari • X Relazioni • Scrittura di testi (riassunti, testi descrittivi, narrativi, argomentativi) • Traduzioni • X Prove strutturate o semi-strutturate • Analisi testuale • X Risoluzione di problemi ed esercizi • Sviluppo di progetti • Test motori • Prove grafiche • Prove pratiche • X Colloqui orali • X Presentazioni
Criteri di misurazione della verifica	Per le griglie di valutazione si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare
Tempi di correzione	Le prove scritte vengono restituite agli studenti entro un tempo massimo di 20 giorni
Modalità di notifica alla classe	In Caso di didattica in presenza i risultati delle prove scritte sono comunicate in classe; in caso di DAD le prove sono eseguite utilizzando la piattaforma GSuite for education su Classroom e mediante tale piattaforma avviene la restituzione delle prove corrette. In ogni caso le valutazioni sono riportate sul Registro Elettronico
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Le valutazioni sono riportate sul Registro Elettronico. Le prove eseguite su Classroom sono visibili agli studenti e ai rispettivi genitori.
NUMERO PROVE DI VERIFICA	Numero di verifiche scritte per quadrimestre: 2 In caso di difficoltà riscontrate nelle prove scritte sarà richiesta ulteriore verifica orale, dopo il recupero in itinere, per verificare il conseguimento degli obiettivi specifici.

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

ATTITUDINI COMUNICARE NELLA MADRELINGUA: 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)

COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO:

Risolvere problemi: a partire dal programma 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 ed interpretare le informazioni : 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.

COMPETENZA DIGITALE: Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico, sistematico e riflessivo, accertandone la pertinenza e distinguendo il reale dal virtuale pur riconoscendone le correlazioni.

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.

COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE:

Collaborare e partecipare: saper interagire all'interno di gruppi di lavoro, 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.

CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONI CULTURALI: Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri.

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**