

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

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER
COMPETENZE***

a.s. 2021/22

| | |
|---------------|----------------------------|
| CLASSE | Indirizzo di studio |
| 5AL | LICEO LINGUISTICO |

| | |
|---|--------------------------|
| Docente | Prof.ssa Lorenzini Elena |
| Disciplina | SCIENZE NATURALI |
| Monte ore settimanale nella classe | 2 ore settimanali |
| Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 27.10.2021 | |

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1. Profilo generale della classe

- 1.1.1. **Primo gruppo** (18% alunni con un'ottima preparazione di base)
- 1.1.2. **Secondo gruppo** (39% alunni con una buona preparazione di base)
- 1.1.3. **Terzo gruppo** (29% alunni con un'accettabile preparazione di base)
- 1.1.4. **Quarto gruppo** (14% 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: <ul style="list-style-type: none">• <input checked="" type="checkbox"/> Adeguato• <input type="checkbox"/> Abbastanza adeguato• <input type="checkbox"/> Poco adeguato• <input type="checkbox"/> Non adeguato | Impegno nei confronti della disciplina: <ul style="list-style-type: none">• <input checked="" type="checkbox"/> Buono• <input type="checkbox"/> Sufficiente• <input type="checkbox"/> Scarso |
| Comportamento: <ul style="list-style-type: none">• <input checked="" type="checkbox"/> Responsabile• <input type="checkbox"/> Abbastanza responsabile• <input type="checkbox"/> Poco responsabile• <input type="checkbox"/> 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.**

Asse culturale: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

| | |
|---|--|
| <p>Competenze disciplinari del quinto anno <i>(definite all'interno dei dipartimenti)</i></p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni che avvengono in sistemi complessi</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> | <ol style="list-style-type: none">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. |
|---|--|

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

| Materia Scienze Naturali Classe Quinta Linguistico | | |
|---|--|--|
| Competenza | CONOSCENZE | ABILITA' |
| <ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni che avvengono in sistemi complessi • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza | <ul style="list-style-type: none"> • limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema • le principali reazioni dei composti organici • aspetti chimici e biochimici delle molecole di interesse biologico • processi biologici/biochimici • ingegneria genetica e sue applicazioni • fenomeni meteorologici • i modelli della tettonica globale | <ul style="list-style-type: none"> • 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

Modulo 1 Interno della Terra. Metodi d'indagine. Struttura e composizione degli strati interni della Terra. Litosfera oceanica e continentale. Flusso termico e curva geotermica. Origine del calore interno al pianeta. Origine e caratteristiche del campo magnetico terrestre (declinazione e inclinazione magnetica, inversioni).

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.

Modulo 2 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.

I seguenti moduli saranno svolti compatibilmente al tempo disponibile in considerazione dei periodi in DAD. (*)

(*)**Modulo 3 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.

(*)**Modulo 4 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. Ciclone e anticiclone. La circolazione nella bassa troposfera. Venti periodici. Circolazione alle medie latitudini. Circolazione d'alta quota. Venti locali.

(*)**Modulo 5 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.

CHIMICA ORGANICA

Modulo 1 Introduzione alla chimica organica: L'atomo di carbonio e gli stati di ibridazione: legami C-C. I composti organici: idrocarburi. Catene lineari e cicliche. Nomenclatura IUPAC, principali proprietà fisiche e principali reazioni di alcani, alcheni, alchini. Isomeria di struttura, conformazionale e geometrica. Idrocarburi: il benzene. Nomenclatura degli areni. I derivati degli idrocarburi: principali gruppi funzionali: alogenuri alchilici, alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici ed esteri, ammine, fosfati organici (Definizione, nomenclatura e proprietà fisiche e principali reazioni). Polimeri.

BIOCHIMICA

Modulo 1 Le biomolecole: Chiralità e isomeria ottica. Miscela racemica. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Amminoacidi e struttura delle proteine nucleotidi e acidi nucleici (DNA, codice genetico e sintesi proteica). Lipidi: acidi grassi e trigliceridi, glicerofosfolipidi e steroidi. Le vitamine

Modulo 2 Il metabolismo. Bioenergetica cellulare: il ruolo dell'ATP. Gli enzimi. Reazioni chimiche e catalisi enzimatica. Regolazione del metabolismo: Inibizione enzimatica, coenzimi. Anabolismo e catabolismo. Metabolismo dei carboidrati: la glicolisi e le fermentazioni lattica e alcolica. Respirazione cellulare: ciclo di Krebs. Trasporto di elettroni e fosforilazione ossidativa. Controllo della glicemia Rendimento energetico della respirazione. Metabolismo dei lipidi anabolismo e catabolismo Metabolismo degli amminoacidi. Fotosintesi clorofilliana: la clorofilla e l'assorbimento della luce; fase luminosa e ciclo di Calvin.

BIOLOGIA

Modulo 1 Ingegneria genetica e. Selezioni artificiali e ibridazioni. Tecnologie del DNA ricombinante. Produzione di proteine terapeutiche. Le sonde. Clonazione del DNA: la PCR. Sequenziamento del DNA (metodo Sanger).Le librerie genomiche. Genomica e proteomica.

Modulo 2 Biotecnologie Anticorpi monoclonali, cellule staminali. La clonazione animale. Terapia genica: vaccini e anticorpi. Animali transgenici. Gli OGM e ingegneria genetica e le biotecnologie.

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

Titolo: CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE

Autori: PAOLO PISTARA'

Casa Editrice: ATLAS

Titolo: MODELLI GLOBALI con Ecologia EDIZIONE INTERATTIVA

Autori: TARBUCK LUTGENS

Casa Editrice: LINX PEARSON

- E-book
- Testi di consultazione
- Biblioteca
- Schemi e mappe
- Videocamera/ audioregistratore
- X Laboratorio di Scienze
- X LIM
- X Fotocopie
- Palestra
- Computer
- Sussidi audiovisivi
- 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 (se attuato)✓ Sportello help (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 la settimana di sospensione. |
| Tempi | In itinere e settimana di sospensione |
| Modalità di verifica | Quesiti/esercizi di livello alto nelle verifiche di classe |

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

| | |
|--|---|
| Tipologia delle verifiche | <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Presentazioni • Altro _____ |
| 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 | <p>Numero di verifiche scritte per quadrimestre: 2</p> <p>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.</p> |
|---------------------------------|--|

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: (il docente indichi le competenze europee perseguite

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**