

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2019/20

| | |
|---------------|--|
| CLASSE | Indirizzo di studio |
| 3° A S | LICEO SCIENTIFICO Nuovo ordinamento |

| | |
|--|-------------------------------------|
| Docente | prof.ssa Mariantonia Resnati |
| Disciplina | SCIENZE NATURALI |
| Monte ore settimanale nella classe | 3ore |
| Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 22 ottobre 2019 | |

1.1 Profilo generale della classe

Dopo un' iniziale indagine, basata su una prima verifica scritta di ripasso su argomenti fondanti di chimica e sui primi interventi orali, si rileva che la maggior parte degli studenti ha raggiunto un buon livello di autonomia e ha dimostrato un'adeguata padronanza dei contenuti proposti in riferimento alle competenze richieste; solo una piccola parte degli alunni mostra ancora qualche fragilità ed incertezze. Potrebbe essere una motivazione il fatto che, nonostante la maggior parte di loro si dimostri interessata e partecipa al dialogo educativo, non sempre e non per tutti il lavoro a casa si svolge in modo rigoroso e puntuale.

Il comportamento in classe, se si escludono alcuni elementi la cui vivacità va tenuta sotto controllo, è complessivamente corretto. Il quadro complessivo della classe, viste le potenzialità, si può considerare comunque 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

(alunni diversamente abili e con disturbi specifici dell'apprendimento)

Presentare le difficoltà senza riferimento alcuno ad eventuali diagnosi cliniche. Specificare le linee guida dell'intervento educativo, i traguardi di abilità e competenza da perseguire e gli strumenti da adottare.

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

Indicare con una breve descrizione, eventualmente in termini percentuali approssimati, i livelli riscontrati: livello critico (voto n.c. - 2), livello basso (voti inferiori alla sufficienza), livello medio (voti 6-7), livello alto (voti 8-9-10)

| Livello critico (voto n.c. - 2) | Livello basso (voti inferiori alla sufficienza) | Livello medio (voti 6-7) | Livello alto (voti 8-9-10) |
|---|--|------------------------------------|--------------------------------------|
| N. 0 | N. 2 | N. 14 | N. 9 |

Nella prova di verifica assegnata su contenuti fondanti di chimica del biennio per valutare i prerequisiti adatti alla classe terza, la maggior parte degli alunni circa il 56%, si sono attestati su livelli medi, mentre il 36%, ha raggiunto livelli decisamente buoni ed apprezzabili. Solo l'8% ha fatto osservare livelli scarsi nella preparazione raggiunta

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici

(se si, specificare quali) griglie

X tecniche di osservazione

test d'ingresso

X colloqui sporadici con gli alunni per verificare la correttezza dei contenuti affrontati

colloqui con le famiglie

X altro: Verifica di scienze-chimica per rilevare i contenuti appresi, considerati prerequisiti per affrontare il corrente anno scolastico. Esercitazioni in classe e alla lavagna, Verifica di Genetica.

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale scientifico tecnologico

| | |
|---|--|
| <p>Competenze disciplinari del Secondo Biennio definite all'interno dei dipartimenti</p> <p>Competenze</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> | <p>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;</p> <p>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;</p> <p>Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche;</p> <p>Potenziare attraverso le competenze dell'area scientifico-tecnologica la capacità di lettura della realtà per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza;</p> <p>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;</p> <p>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.</p> |
|---|--|

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

COMPETENZA: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità

Abilità

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
interpretare i dati
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 in termini di struttura e di funzioni
analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni

Conoscenze

diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati
il DNA la genetica
la struttura della materia
equilibri chimici
reazioni acido-base
ossidoriduzioni
le principali caratteristiche dei minerali e delle rocce
le principali caratteristiche dei composti organici
aspetti anatomici e fisiologici dell'organismo umano
concetto di salute

COMPETENZA: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

Abilità

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

Conoscenze

scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici
equilibri chimici
reazioni acido-base
ossidoriduzioni

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

CHIMICA

Modulo 1 Gas

Lo stato gassoso. Le leggi dei gas. La teoria cinetico-molecolare.

Modulo 2. Nomenclatura dei composti, reazioni e stechiometria Classificazione e nomenclatura dei composti chimici. Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento. Esercizi e problemi di stechiometria.

Modulo 3. La struttura dell'atomo. Gli spettri atomici. L'atomo di Bohr. Il modello a orbitali. Configurazione elettronica e proprietà periodiche degli elementi.

Modulo 4. I legami chimici. Le caratteristiche energetiche dei legami. Gli elettroni di valenza. I simboli di Lewis. I legami ionici. I legami covalenti.

La forma delle molecole. La risonanza. La teoria VSEPR. Le molecole polari.

Le teorie sulla formazione dei legami chimici. La teoria del legame di valenza. Gli orbitali ibridi. La teoria dell'orbitale molecolare.

BIOLOGIA

Modulo 1. Acidi nucleici, struttura e funzioni Il DNA. La struttura. La duplicazione. I cromosomi procarioti. Il DNA del cromosoma eucariote. Le famiglie geniche. Il codice genetico. I geni e le proteine. Il ruolo dell'RNA. Elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote. La sintesi proteica. Le mutazioni. La regolazione dell'espressione genica. Il controllo genico nei procarioti e negli eucarioti.

Genetica di virus e batteri. Lo scambio di materiale genetico nei batteri. Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus.

Modulo 2. La genetica classica. Le leggi di Mendel. Gli studi di Morgan. Le malattie genetiche legate al sesso. La genetica e lo studio dei processi evolutivi. Origine delle specie e modelli evolutivi

Modulo 3. Il corpo umano: anatomia, fisiologia e igiene di sistemi ed apparati

Il sistema scheletrico e muscolare. Il sistema respiratorio. Il sistema digerente. Il sistema cardiovascolare. Il sistema escretore. Il sistema linfatico. Il sistema immunitario. Il sistema nervoso. Il sistema endocrino. Il sistema riproduttore.

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, rimane viva l'attenzione sulla possibilità di agganci pluridisciplinari nel caso se ne offrisse l'opportunità.

Il Progetto del dipartimento di materia "Area Verde Giardino del Liceo", per il quale la classe potrebbe essere sporadicamente coinvolta, potrebbe permettere agganci multidisciplinari nello studio del territorio di Meda anche dal punto di vista storico e artistico oltre che geologico e ambientale, la costruzione di piantine e grafici sulle temperature, potranno trovare supporto e strumenti utili nelle discipline quali il disegno e la matematica.

5. METODOLOGIE

Lezioni frontali e attività 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: brain storming, ricerca, problem-solving, discussione guidata.

Sviluppo della capacità di autocorrezione, di autovalutazione e di autostima nella rimotivazione del senso del lavoro scolastico.

6. AUSILI DIDATTICI

Testi in adozione:

CURTIS HELENA / BARNES SUE N./ SCHNEK A. - FLORES G.

INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU CON INTERACTIVE E-BOOK ONLINE (LMM) /

BIOLOGIA MOLECOLARE, GENETICA, EVOLUZIONE, + CORPO UMANO vol. Unico ZANICHELLI

BRADY JAMES E. / SENESE FRED

CHIMICA vol.1 e vol. 2 ZANICHELLI

Attrezzature e ambienti per l'apprendimento:

Laboratorio di scienze, giardino del Liceo, aule multimediali, biblioteca, 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, corsi in pillole, 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****SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO**

| LIVELLO-VALUTAZIONE | CONOSCENZE | COMPETENZE | CAPACITA' |
|----------------------------|---|---|---|
| (V = 1) | Non dimostra alcuna conoscenza. | Non sa esprimersi. | Non effettua alcuna analisi. |
| (2 V 4) | Dimostra limitate e disorganiche conoscenze. | Produce comunicazioni confuse, scorrette e/o lessicalmente povere. | Non sa identificare gli elementi essenziali. |
| (V = 5) | Ha conoscenze frammentarie e/o superficiali. Riformula parzialmente il significato di una comunicazione. | Produce comunicazioni non sempre comprensibili e lessicalmente povere. Sa applicare parzialmente le conoscenze. | E' in grado di effettuare analisi parziali e/o imprecise. |
| (V = 6) | Manifesta sufficienti conoscenze delle regole e dei procedimenti. | Illustra i significati formulando comunicazioni semplici. Non sempre mostra di padroneggiare le conoscenze. | Sa analizzare le conoscenze con sufficiente coerenza. |
| (V = 7) | Possiede conoscenze corrette, ma non approfondite. | Formula comunicazioni abbastanza chiare. Applica correttamente i dati in situazioni semplici. | Sa analizzare e ricavare dati in situazioni semplici. |
| (V = 8) | Possiede conoscenze corrette. | Utilizza le conoscenze in modo autonomo in situazioni di media complessità. Espone con lessico corretto ed appropriato. | Sa analizzare e ricavare dati in situazioni di media complessità. Sa sintetizzare le conoscenze in maniera organica. |
| (V = 9) | Possiede conoscenze complete e sicure. | Organizza comunicazioni chiare con proprietà e varietà di lessico. Applica correttamente e con completezza le conoscenze. | Sa individuare gli elementi e le relazioni in modo completo. Sa elaborare una sintesi corretta. |
| (V = 10) | Possiede conoscenze complete ed approfondite. | Elabora comunicazioni efficaci, che presentano uno stile originale. Applica regole e strutture con sicurezza, manifestando autonomia e competenza. | Sa correlare tutti i dati di una comunicazione e trarre le opportune conclusioni. |

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE SCRITTE
SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO**

| Obiettivo | Indicatori | Valutazione | Livello | Voto |
|-------------------|---|--------------------------|--|-------------|
| Conoscenze | Esposizione corretta dei contenuti | Gravemente insufficiente | Non conosce i contenuti richiesti | 1 |
| | | Insufficiente | Conosce e comprende solo una minima parte dei contenuti richiesti | 1.5 |
| | Comprensione e conoscenza dei concetti e/o delle leggi scientifiche contenute nella traccia | Scarsa | Conosce solo parzialmente i contenuti | 2 |
| | | Quasi sufficiente | Conosce alcuni contenuti | 2.5 |
| | | Sufficiente | Conosce in modo sufficiente i contenuti, pur con qualche lacuna o imprecisione | 3 |
| | | Buona | Conosce e comprende in modo adeguato i contenuti | 4 |
| | | Ottima | Conosce e comprende in modo approfondito i contenuti | 5 |
| Competenze | Correttezza nell'esposizione, utilizzo del lessico specifico Interpretazione e utilizzo di formule e procedimenti specifici nel campo scientifico | Gravemente Insufficiente | Si esprime in modo poco comprensibile, con gravi errori formali | 1 |
| | | Insufficiente | Si esprime in modo comprensibile, con alcune imprecisioni formali o terminologiche | 1.5 |
| | | Sufficiente | Si esprime in modo lineare, pur con qualche lieve imprecisione | 2 |
| | | Buona | Si esprime in modo corretto e complessivamente coerente | 2.5 |
| | | Ottima | Si esprime con precisione costruendo un discorso ben articolato | 3 |
| Capacità | Sintesi appropriata | Scarsa | Procede senza ordine logico | 1 |
| | | Incerta | Analizza in linea generale gli argomenti richiesti, con una minima rielaborazione | 1.5 |
| | | Adeguate | Analizza gli argomenti richiesti operando sintesi appropriate | 2 |

TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA

Le prove di verifica saranno condotte utilizzando sia in forma scritta che orale. La motivazione di tale scelta permette di avere la possibilità, mediante l'alternanza prove orali /scritte, di monitorare costantemente il profitto della classe.

Le verifiche orali sono occasioni di coinvolgimento degli studenti e si basano sul colloquio, finalizzato ad accertare il livello delle abilità di comunicazione raggiunte e a monitorare i processi di apprendimento e di organizzazione dei contenuti.

Prove scritte: Questionario a domande aperte, Test oggettivo a scelta multipla, Esercizi.

Prove orali: Colloquio e Discussione guidata

NUMERO PROVE DI VERIFICA

Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 3 verifiche per il pentamestre

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Formulare delle ipotesi operative, indicando attività e metodologie didattiche per alcune o tutte le competenze qui elencate (*)

1. 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)

2. COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE: si rimanda alla programmazione del c.di c.

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

- *Risolvere problemi:* partecipazione al progetto "Valorizzazione dell'area verde del nostro Liceo" - saper 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITA':

- *Progettare*: partecipazione al progetto "Valorizzazione dell'area verde del nostro Liceo" - coinvolgimento della classe nella progettazione e nella realizzazione di attività di ricerca e raccolta dati, di osservazione, di classificazione e di analisi fisiche, chimiche e biologiche, su campioni delle diverse specie botaniche presenti nel nostro giardino.
Capacità di pianificazione, di organizzazione, di gestione, di leadership e di delega, di analisi delle situazioni, di comunicazione, di rendicontazione, di valutazione, capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi.

8. CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONI CULTURALI:

Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri.

(*) Fare riferimento ai lavori del Consiglio di classe.

Per quanto concerne la declinazione delle competenze sopra elencate, si rimanda anche alla programmazione del consiglio di classe.

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**