

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2019/2020

CLASSE	Indirizzo di studio
3BS	Liceo Scientifico

Docente	Prof.ssa Bruno Fabiola
Disciplina	Scienze Naturali
Monte ore settimanale nella classe	3
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 25 ottobre 2019	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Gli studenti sono curiosi e interessati alla disciplina , partecipano al dialogo educativo con domande e interventi, seppur talvolta poco pertinenti. Il comportamento è nel complesso corretto anche se a volte dispersivo e vivace. Dal punto di vista del profitto, il quadro complessivo che emerge è nel complesso molto fragile anche se non mancano studenti dotati di buone potenzialità.

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

Alunni con prerequisiti non del tutto adeguati (ripetenti)	Alunni con prerequisiti quasi sufficienti	Alunni con prerequisiti sufficienti (6)	Alunni con prerequisiti buoni (7-8)	Alunni con prerequisiti elevati (9-10)
1	6	12	6	1

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: verifica scritta di chimica

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale scientifico-tecnologico:

Competenze disciplinari del Secondo Biennio <i>definite all'interno dei dipartimenti</i>	<ul style="list-style-type: none">● Facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservare i fenomeni e comprendere il valore della
--	--

Competenze

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

conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane;

- 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;
- Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche;
- Potenziare attraverso le competenze dell'area scientifico-tecnologica la capacità di lettura della realtà per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza;
- 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;
- 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

COMPETENZA: Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	
Abilità <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● 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 <ul style="list-style-type: none">● diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati● il DNA la genetica● la struttura della materia● 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 <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	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">● scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici

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.

Modulo 5. 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. La divisione delle cellule.

Scissione binaria nei procarioti, Ciclo cellulare degli eucarioti. La riproduzione asessuata: mitosi e citodieresi. Mitosi e cancro. La riproduzione sessuata. Corredo apolide e diploide. Fasi della meiosi. Errori nel processo meiotico. Il cariotipo.

Modulo 2. 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.

Modulo 3. Genetica.

La genetica di virus e batteri: lo scambio di materiale genetico nei batteri, caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus. 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 4. 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. 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

5.AUSILI DIDATTICI

Testi in adozione:

- **CHIMICA** BRADY/SENESE CHIMICA VOL.1 e VOL.2 / ZANICHELLI
- **BIOLOGIA** CURTIS/BARNES/SCHNEK/FLORES INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU/Biologia molecolare, genetica ed evoluzione. Il corpo umano con Biology in English 3,4 / ZANICHELLI

Attrezzature e ambienti per l'apprendimento: Laboratorio di scienze, aule multimediali, biblioteca, LIM

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

- **Recupero curricolare:**
recupero in itinere, settimana di sospensione / I.D.E.I., potenziamento dello studio individuale, orientamento.
- **Recupero extra- curricolare:**
sportello help, corsi in pillole, studio individuale
- **Valorizzazione eccellenze:**
Eventuali proposte di approfondimenti da effettuarsi durante la settimana di sospensione

7. 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	Illustra i significati	Sa analizzare le

	conoscenze delle regole e dei procedimenti.	formulando comunicazioni semplici. Non sempre mostra di padroneggiare le conoscenze.	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	NUMERO PROVE DI VERIFICA
Le prove di verifica saranno condotte sia in forma scritta sia in forma orale.	Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 2 verifiche per il pentamestre

8. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Per il dettaglio si rimanda a quanto stabilito nella 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. Metodologie**
- 5. Ausili didattici**
- 6. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 7. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 8. Competenze chiave europee**