

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2019/20

CLASSE	Indirizzo di studio
5ALsr	LICEO LINGUISTICO

Docente	Prof.ssa Lorenzini Elena
Disciplina	SCIENZE NATURALI
Monte ore settimanale nella classe	2 ore settimanali
Documento di Programmazione disciplinare presentato in data 25.10.2019	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Il comportamento in classe è corretto e si rileva la volontà di affrontare lo studio delle scienze naturali con un certo impegno anche se l'interesse dei vari studenti non è ugualmente vivace e manifesto.

Gli studenti sono attenti durante le lezioni ma la partecipazione è attiva solo per coloro che affrontano con costante diligenza lo studio. Una buona parte lavora con serietà sia in classe sia a casa mirando ad una acquisizione consapevole dei contenuti didattici e al raggiungimento degli obiettivi formativi e delle competenze-abilità richieste. Alcuni studenti presentano qualche difficoltà nell'acquisizione dei concetti più complessi o incostanza/superficialità nello studio.

Sono rientrate le due studentesse che hanno svolto la classe quarta all'estero.

Una nuova studentessa è stata inserita nel gruppo classe.

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

Livello critico (voto n.c. - 2)	Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)	Livello medio (voti 6-7)	Livello alto (voti 8-9-10)
N.1	N.0	N. 12	N. 4

La classe si attesta complessivamente su un livello medio.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

☐ griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se sì, specificare quali griglie)

☒ tecniche di osservazione

☐ test d'ingresso

☒ colloqui brevi con gli alunni per verificare la comprensione

☐ colloqui con le famiglie

☒ altro: risultati scrutinio finale anno scolastico precedente e prima verifica scritta

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

Competenze disciplinari del quinto anno (definite all'interno dei dipartimenti) 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.
--	--

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Abilità	Conoscenze
▪ 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	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

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

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. Miscele racemiche. 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.

SCIENZE DELLA TERRA

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).

Modulo 2 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.

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. Cicloni e anticicloni. 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.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Tra discipline di assi diversi. Individuazione del modulo e descrizione dell'architettura didattica (per es. competenze chiave di cittadinanza)

5. METODOLOGIE

Le lezioni frontali vengono supportate da rappresentazione di schemi e modelli alla lavagna osservazione di fotografie, disegni e grafici; Video e materiale didattico digitale. Gli studenti saranno coinvolti in discussione guidate in classe su argomenti di particolare interesse. Esecuzione di semplici esperienze di laboratorio. Esercitazioni.

Ricerca e allestimento di una presentazione relativa ad un argomento del programma.

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

6. AUSILI DIDATTICI

Indicare il manuale in adozione, eventuali sussidi o testi di approfondimento, attrezzature e ambienti per l'apprendimento

Testi in adozione:

TARBUCK LUTGENS

MODELLI GLOBALI con Ecologia EDIZIONE INTERATTIVA

LINX PEARSON

PAOLO PISTARA'

CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE

ATLAS

Utilizzo di tutte le tecnologie a disposizione della scuola (Lavagna interattiva multimediale, laboratori, biblioteca, sala video).

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. Svolgimento dei compiti assegnati
- Recupero extra- curricolare: Sportello help con interventi mirati alla soluzione di difficoltà circoscritte
- Valorizzazione eccellenze: Partecipazione ad eventuali gare a carattere scientifico, Proposte di approfondimento da effettuarsi durante la settimana di sospensione.

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI (è possibile rimandare alle griglie definite in dipartimento con indicazioni esplicite e chiare)

GRIGLIA per la 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 PROVE SCRITTE
SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO

<i>Obiettivo</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Valutazione</i>	<i>Livello</i>	<i>Voto</i>
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	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
	Interpretazione e utilizzo di formule e procedimenti specifici nel campo scientifico	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.

Le verifiche scritte saranno strutturate sulle tipologie B (risposta breve) e C (questionario a risposta multipla o a completamento). Risoluzione di problemi.

Relazioni relative alle esperienze di laboratorio

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

NUMERO PROVE DI VERIFICA

Trimestre

Non meno di 2 prove
(2 scritte)

Pentamestre

Non meno di 3 prove
(2 scritte e 1 orale)

9. COMPETENZE CHIAVE ERUROPÉE

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

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. 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**