

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze naturali
<b>DISCIPLINA</b>	Scienze naturali
<b>CLASSI</b>	Primo biennio Liceo Scienze Umane

## 1. Assi culturali e competenze

### a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	
ASSE MATEMATICO	
ASSE TECNOLOGICO SCIENTIFICO	X
ASSE STORICO SOCIALE	

## Tabelle delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA
<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	<p>a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p> <p>b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo</p> <p>c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</p> <p>d) Utilizzare una lingua per i principali scopi comunicativi ed operativi</p> <p>e) Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario</p> <p>f) Utilizzare e produrre testi multimediali</p>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<p>a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>d) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</p>	
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	<p>a) 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>b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate.</p>	<p>Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), utilizzando metodi di indagine e procedure semplici. Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>
<b>ASSE STORICO SOCIALE</b>	<p>a) Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</p> <p>b) Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato su reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.</p> <p>c) Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio</p>	

**c. Competenze trasversali di cittadinanza**

<b>COMPETENZA</b>	<b>CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA</b>
<b>IMPARARE AD IMPARARE</b>	Stimolare gli studenti ad integrare ed applicare i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
<b>PROGETTARE</b>	Analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
<b>COMUNICARE</b>	Acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	Utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
<b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b>	Acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi.
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Utilizzare modelli per classi di problemi.
<b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b>	Riconoscere l'isomorfismo tra modelli matematici e problemi concreti del mondo reale. Analizzare fenomeni in termini di funzioni.
<b>ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE</b>	Ricerca informazioni pertinenti attraverso differenti strumenti: libri, internet, ecc. Analizzare l'informazione in termini di consistenza logica.

## 2. Obiettivi disciplinari

N.	COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
	Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Padroneggiare le strutture della lingua presenti nei testi</li> <li>- Applicare strategie diverse di lettura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la morfologia di nome, aggettivo, pronomi e verbo</li> <li>- Conoscere la sintassi dei casi e del periodo nelle sue strutture essenziali, presentate in parallelo alla morfologia</li> <li>- Conoscere il lessico di base con particolare attenzione alle famiglie semantiche e alla formazione delle parole</li> <li>- Leggere in modo scorrevole</li> </ul>
	Saper osservare e analizzare fenomeni naturali	Individuare i fattori che determinano le proprietà dell'acqua. Individuare i fattori responsabili dei principali moti	Struttura della molecola dell'acqua e sue proprietà. Caratteristiche e moti acque marine
	Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare strutture e fenomeni	Distinguere le proprietà e le trasformazioni chimiche da fisiche. Distinguere composti ed elementi Spiegare le conseguenze dei moti della Terra e della Luna	Natura corpuscolare della materia e del Sistema Solare
	Utilizzare le metodologie acquisite per risolvere problemi e porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà	Riconoscere i miscugli e utilizzare adeguatamente i metodi di separazione. Calcolare le concentrazioni percentuali delle soluzioni. Bilanciare una reazione chimica. Interpretare i fenomeni chimici con l'esistenza di atomi e molecole. Calcolare massa atomica e molecolare Calcolare i numeri di ossidazione Calcolare massa e volume molare	Miscugli e sostanze pure. Rappresentazione di una reazione chimica. Leggi ponderali. Massa atomica e massa molecolare. Definizione del numero di ossidazione. Concetto di mole
	Comprendere l'evoluzione delle conoscenze scientifiche nel tempo	Comprendere le leggi di Keplero e di Newton.	Enunciati delle leggi di Keplero e di Newton

### 3. Percorsi Didattici

#### Moduli Unità Didattiche / Unità di apprendimento

#### Classi Prime

N	MODULO UD UDA	CONENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	UD 1 Che cosa significa scienza	La scienza e il metodo scientifico; La scienza della materia, la scienza della Terra; Fenomeni fisici, fenomeni chimici; Grandezze e misure; Errore sperimentale, cifre significative e approssimazioni; Numeri grandi e numeri piccoli.	Fisica - Matematica	Settembre - Ottobre	16
2	UD 2 La materia e la sua struttura	I solidi, i liquidi e gli aeriformi: le proprietà osservabili; I passaggi di stato; Le particelle della materia; I passaggi di stato;	Fisica	Novembre	8
3	UD 3 Dai miscugli alle leggi ponderali	La materia è spesso un aggregato di componenti diversi; La separazione dei componenti di un miscuglio; Le sostanze: l'oggetto di studio della chimica; Le reazioni chimiche: le sostanze possono trasformarsi in altre sostanze; Le prime leggi ponderali della chimica.	Fisica	Dicembre	14
4	UD 1 Osservare la Terra e il cielo	La Terra nell'Universo; Le sfere della terra; La Terra cambia nel tempo; Le dimensioni della Terra; La forza di gravità; La forma della Terra e gli elementi di riferimento; Il reticolato geografico e le coordinate geografiche; Le carte geografiche; Osservare il cielo: la sfera celeste; Orientarsi durante il dì e la notte.	Fisica	Gennaio - Febbraio	12
5	UD 2 Le stelle e il sistema solare	Le stelle e e la luce; I colori e la luminosità delle stelle; Le dimensioni delle stelle; Il diagramma H-R; Le reazioni termonucleari nelle stelle; La nascita e l'evoluzione delle stelle; Il Sistema solare; Il Sole, la nostra stella; I pianeti di tipo terrestre; I pianeti di tipo gioviano; I corpi minori del Sistema solare; Il moto di rotazione dei pianeti; Il moto di rivoluzione dei pianeti; Le leggi di Keplero; La legge di gravitazione universale.	Fisica - Matematica	Febbraio - Marzo	10
6	UD 3 I terremoti	Che cosa sono I terremoti; I vari tipi di onde sismiche; I sismografi e sismogrammi; La magnitudine e la scala Richter; L'intensità di un sisma e la scala Mercalli; Le cause dei terremoti; La teoria del rimbalzo elastico; La pericolosità sismica e il rischio sismico; Le onde sismiche e l'interno della Terra	Fisica	Marzo - Aprile	12

7	UD 4 I magmi e i vulcani	<p>La formazione dei magmi;          Che cosa sono i vulcani; Eruzioni effusive ed esplosive;          I vulcani ad attività centrale;          L'attività esplosiva dei vulcani;          I vulcani italiani e il rischio vulcanico;          Il vulcanesimo secondario;          I vulcani ad attività lineari e le dorsali oceaniche;          La distribuzione dell'attività vulcaniche e sismica</p>	Fisica	Aprile - Maggio	10
8	UD 5 L'idrosfera	<p>Che cosa è l'idrosfera;          La distribuzioni della acque dolci e salate;          Gli oceani e i mari; La salinità delle acque marine;          La temperature delle acque marine;          Che cosa sono le onde; Che cosa sono le correnti marine;          L'effetto Coriolis;          Che cosa sono le maree; Il mare modella le coste; Le acque sotterranee e il carsismo;          Le caratteristiche dei corsi d'acqua;          I corsi d'acqua modellano le valli e le pianure;          I vari tipi di laghi;          I ghiacciai continentali; I ghiacciai di montagna; L'acqua, la terra e la vita: il ciclo idrogeologico.</p>		Maggio - Giugno	14

## Classi Seconde

N	MODULO UD UDA	CONENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO	N° ORE
1	UD 1 Le particelle dell'atomo	La natura elettrica della materia; La scoperta delle particelle subatomiche; Le particelle fondamentali dell'atomo; I modelli atomici di Thomson e Rutheford; Il numero atomico identifica gli elementi; Le trasformazione del nucleo;	Fisica	Settembre - Ottobre	12
2	UD 2 Il sistema periodico	Verso il sistema periodico; La moderna tavola periodica; Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo; Le principali famiglie chimiche; Proprietà atomiche e andamenti periodici; Proprietà chimiche e andamenti periodici;	Fisica	Novembre Dicembre	10
3	UD 3 La Terra: il pianeta della vita	Le caratteristiche dei viventi La cellula Cellule eucariotiche e procariotiche Gli organismi pluricellulari Gli organismi autotrofi ed eterotrofi I domini dei viventi La vita dipende da carbonio e acqua Il ruolo dell'acqua Le proprietà dell'acqua Le soluzioni acquose: il simile scioglie il simile Acidi e basi in soluzione acquosa	Fisica	Dicembre - Gennaio	12
		Dall'osservazione alla teoria: il metodo scientifico La generazione della vita L'evoluzione: tutte le specie sono imparentate			
4	UD 4 La vita delle cellule	Dalle biomolecole alle cellule Il rapporto superficie/volume nelle cellule Le cellule procariotiche Le cellule eucariotiche Il nucleo e i ribosomi Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli La membrana plasmatica: flessibile e dinamica Le proteine di membrana Il trasporto di membrana: attivo e passivo L'acqua diffonde per osmosi I meccanismi di trasporto Il sistema delle membrane interne La funzione dei lisosomi La cellula consuma e rigenera ATP La glicolisi avviene nel citoplasma La respirazione cellulare si svolge nel citoplasma La respirazione cellulare, un processo aerobico La fermentazione: un'alternativa anaerobica Le cellule vegetali e la fotosintesi Le due fasi della fotosintesi.		Gennaio - Febbraio	9
5	UD 5 La divisione cellulare e la riproduzione	La divisione cellulare La scissione binaria nei procarioti Il ciclo cellulare La spiralizzazione del DNA eucariotico La mitosi e la citodieresi		Febbraio - Marzo	10

		<p>Le funzioni della mitosi La riproduzione sessuata: meiosi e fecondazione Cromosomi, geni e alleli La meiosi comporta due divisioni</p> <p>Le fasi della meiosi I Le fasi della meiosi II Il risultato della meiosi: ogni gamete è unico</p> <p>La riproduzione sessuata genera variabilità</p> <p>Il cariotipo e la determinazione del sesso</p> <p>Le anomalie del cariotipo</p>			
6	UD 6 Le basi della genetica	<p>La genetica e i caratteri ereditari</p> <p>Il metodo d'indagine di Mendel</p> <p>La prima legge di Mendel: la dominanza</p> <p>La seconda legge di Mendel: la segregazione Le conseguenze delle prime due leggi di Mendel</p> <p>Il fenotipo dipende dal genotipo</p> <p>Studiare gli incroci attraverso il quadrato di Punnett</p> <p>I caratteri monogenici umani e gli alberi genealogici</p> <p>Le malattie genetiche umane</p> <p>Dominanza incompleta, codominanza, allelia multipla</p> <p>La terza legge di Mendel: l'assortimento indipendente</p> <p>L'eredità legata al sesso Le malattie legate al sesso: daltonismo ed emofilia</p>		Marzo - Aprile	12
7	UD 7 Il DNA in azione	<p>Il DNA è il materiale genetico</p> <p>La struttura della molecola di DNA La replicazione del DNA</p> <p>Dai geni alle proteine: trascrizione e traduzione Le fasi della trascrizione Il codice genetico</p> <p>Le tappe della traduzione</p> <p>L'alterazione del DNA: le mutazioni</p> <p>I virus, parassiti della cellula</p> <p>Le biotecnologie e la manipolazione del DNA La tecnologia del DNA ricombinante</p> <p>Produrre farmaci nelle cellule GM</p> <p>Coltivare piante geneticamente modificate</p> <p>Clonare gli animali: storia e obiettivi</p>		Aprile - Maggio	10



## 4.Strategie didattiche

### a . Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Ricerca individuale	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Esercitazioni pratiche	X
Realizzazione di progetti	X

### b . Strumenti didattici

Libro di testo	X
Altri testi	X
Dispense	X
Laboratorio:	X
chimica e biologia	
Biblioteca	
Palestra	
LIM	X
Strumenti informatici	X
Audioregistratore	
Videoproiettore	
DVD	
CD audio	

## 5. Criteri e strumenti di valutazione

### a . Tipologia e numero delle prove di verifica

Tipologia	X	Scritto / orale	N° minimo (1° periodo)	N° minimo (2° periodo)	N° minimo totale annuale
Colloqui (interrogazioni orali individuali)	X		1	1	2
Prove strutturate / Soluzioni di problemi	X		1	1	2
Prove pratiche					

## b. GRIGLIA DI VALUTAZIONE obiettivi cognitivi e non cognitivi

OBIETTIVI COGNITIVI			
	A	B	C
Voto	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
1	Rifiuto totale della prova		
2	Scena muta, compito in bianco		
3	Nulle	Gravissimi errori di calcolo e assenza di	Assenti
4	Gravi lacune anche su concetti base	Gravi e ripetuti errori di calcolo, uso	Gravemente insufficienti
5	Conoscenze frammentarie e/o espote in tempi non appropriati	Perviene al risultato/risposta se orientato	Nel contesto riconosce ed utilizza le essenziali relazioni tra i fatti, fenomeni e grandezze
6	Limitate agli elementi essenziali, mnemoniche, ma espote in	Perviene al risultato/risposta se orientato	Nel contesto riconosce ed utilizza le essenziali relazioni tra i fatti, fenomeni e grandezze
7	Non limitata agli elementi essenziali	Errori di distrazione, non completamente autonomo	Nel contesto riconosce ed utilizza la maggior parte delle relazioni tra i fatti, fenomeni e grandezze
8	Buone	Errori saltuari, indipendente	Esposizione chiara
9	Ottime	Assenza di errori e precisione	Autonomo, critico
10	Ottime	Assenza di errori, precisione	Affronta in modo autonomo e critico anche quesiti posti in contesti nuovi

OBIETTIVI NON COGNITIVI			
D			Indicatore di applicazione
Presenza passiva o con disturbo; impegno scarso o nullo; assenza di miglioramento			E
Partecipazione distratta e discontinua; impegno non adeguato; miglioramento minimo			D
Partecipazione alterna; impegno adeguato ma non costante; miglioramento nel complesso			C
Partecipazione positiva ed autonoma; impegno costante; buona capacità di recupero			B
Partecipazione attiva, propositiva e critica; impegno lodevole; notevole capacità di recupero			A

## c . Criteri della valutazione finale

Criterion	X
<b>Livello individuale di acquisizione di conoscenze</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di abilità</b>	X
<b>Livello individuale di acquisizione di competenze</b>	X
<b>Progressi compiuti rispetto al livello di partenza</b>	X
<b>Impegno</b>	X
<b>Interesse</b>	X
<b>Partecipazione</b>	X



## 6. Recupero e valorizzazione delle eccellenze

### Modalità del recupero curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	
Peer Education (educazione tra pari)	

### b . Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X

### c . Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata
Prova scritta	Domande teoriche e risoluzione di problemi	60 min
Prova orale		

### d . Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Corsi di approfondimento	
Esercitazioni aggiuntive in classe	
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X