



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Scienze MM. FF. NN.
DISCIPLINA	SCIENZA NATURALE
CLASSI	SECONDO BIENNIO Scientifico Sportivo

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

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

b. Tabella delle competenze di area

ASSE	COMPETENZE DI AREA (<i>Profilo culturale, educativo e professionale dei licei</i>)
Asse Tecnologico scientifico	<p>Area metodologica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita. ● Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti. ● Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline. <p>Area logico-argomentativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. ● Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. ● Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. <p>Area linguistica e comunicativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura scientifica, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale; curare l'esposizione orale utilizzando correttamente il linguaggio tecnico specifico della disciplina ● Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. ● Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo. ● Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi. <p>Area scientifica, matematica e tecnologica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiando le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate. ● Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi. ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. ● Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. ● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. ● Utilizzare risorse e testi multimediali.

c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI METODOLOGICI E DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	Favorire la motivazione e la disponibilità ad apprendere, ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie, quali: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare le informazioni, produrre schemi e mappe concettuali.
PROGETTARE	Analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale cogliendo il suo rapporto col linguaggio naturale; tradurre il linguaggio naturale in linguaggio simbolico/formale; argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni; determinare la validità di un ragionamento logico. Decodificare e codificare, tradurre, interpretare e distinguere le diverse forme di rappresentazione di oggetti e fenomeni naturali e le relazioni tra le varie rappresentazioni; scegliere e passare da una rappresentazione ad un'altra, a seconda della situazione e dello scopo. Costruire modelli logici di situazioni reali e interpretare in termini di "realità" i modelli chimico - fisico - biologico.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Favorire il lavoro a gruppi e l'apprendimento tra pari; incentivare forme di supporto di alunni in difficoltà; organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente; alternare alla lezione frontale l'attività di laboratorio, quest'ultimo inteso non come luogo fisico ma "virtuale" nel quale gli studenti diventano protagonisti dell'attività didattica, costruiscono "oggetti" matematici, sviluppano congetture e propongono soluzioni a problemi, utilizzando, in modo consapevole, diversi strumenti (dalla penna al computer).
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliando con un sistema di regole e leggi.
RISOLVERE PROBLEMI	Fare congetture per individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare; formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli fisico-chimico e grafici; convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni; riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Attraverso una didattica "a spirale", proporre gli argomenti e, successivamente, riprenderli o richiamarli, mettendo in evidenza le connessioni tra i concetti, quindi le eventuali analogie e differenze nelle strutture e nei modelli. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti logico-scientifici.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dal mondo reale, utilizzando gli strumenti opportuni.

2. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Comunicare:</p> <p>A. Comprendere messaggi di vario genere (quotidiano, tecnico, scientifico), trasmessi utilizzando linguaggi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e supporti diversi (cartacei, informatici e multimediali).</p> <p>B. Rappresentare fatti, fenomeni, concetti, procedure utilizzando conoscenze, linguaggi e supporti diversi.</p>	<p>Recepire il senso generale di qualunque messaggio</p> <p>Comprendere le consegne di un esercizio e problema</p> <p>Definire il significato dei termini scientifici</p>	<p>CHIMICA: Dalla doppia natura della luce ai numeri quantici; il sistema periodico e le famiglie chimiche; i legami molecolari e la geometria molecolare VSEPR; i legami intermolecolari e gli stati della materia; la nomenclatura dei composti inorganici; la solubilità e il pH; reazioni chimiche principali e i calcoli stechiometrici.</p> <p>BIOLOGIA: struttura, replicazione e funzione del DNA; caratteristiche e proprietà dell'apparato cardiovascolare e la sua salute; dagli apparati riproduttori maschile e femminile alla riproduzione e la salute; cause e diagnosi del cancro.</p>
2	<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>C. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>- Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (chimici, biologici, geologici, ecc.) o mediante la consultazione di testi o manuali o media</p> <p>– Organizzare e rappresentare i dati raccolti sulla base di criteri forniti</p> <p>– Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli</p> <p>– Trarre conclusioni</p> <p>– Comunicare i risultati del lavoro svolto mediante sintesi personali e relazioni scientifiche</p> <p>– Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di</p>	

		<p>riferimento</p> <ul style="list-style-type: none"> – Individuare e descrivere i processi di trasformazione dell'energia nel sistema Terra; – Utilizzare le conoscenze acquisite per individuare, analizzare e comprendere i problemi ambientali – Valutare le responsabilità dell'intervento umano nei problemi ambientali; – Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema; – Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema – Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici. 	
3	<p>A. Imparare ad imparare: Organizzare il proprio apprendimento, selezionando ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione.</p> <p>B. Acquisire e interpretare l'informazione: Acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</p> <p>C. Individuare collegamenti e relazioni: Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, individuando</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Saper prendere appunti – Selezionare e distinguere in un testo le informazioni principali da quelle accessorie – Costruire schemi e mappe concettuali 	

	<p>analogie e differenze, cause ed effetti.</p>		
4	<p>A. Collaborare e partecipare: Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità.</p> <p>B. Agire in modo autonomo e responsabile: Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.</p> <p>C. Comprendere i cambiamenti determinati dall'attività umana ed essere consapevoli della responsabilità di ciascun cittadino.</p>	<p>– Sviluppare sensibilità nei confronti delle problematiche ambientali</p> <p>– Acquisire comportamenti e stili di vita rispettosi di sé e dell'ambiente</p>	
5	<p>A. Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale.</p> <p>B. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>	<p>Utilizzare la LIM nella didattica quotidiana</p> <p>– Costruire presentazioni mediante gli strumenti di Google</p>	<p>Informatiche e di rete di base. Strategie comunicative attraverso la presentazione di un prodotto multimediale essenziale.</p>

2a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Comunicare:</p> <p>A. Comprendere messaggi di vario genere (quotidiano, tecnico, scientifico), trasmessi utilizzando linguaggi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e supporti diversi (cartacei, informatici e multimediali).</p> <p>B. Rappresentare fatti, fenomeni, concetti, procedure utilizzando conoscenze, linguaggi e supporti diversi.</p>	<p>Recepire il senso generale di qualunque messaggio</p> <p>Comprendere le consegne di un esercizio e problema</p> <p>Definire il significato dei termini scientifici</p>	<p>CHIMICA: Dalla doppia natura della luce ai numeri quantici; il sistema periodico e le famiglie chimiche; i legami molecolari e la geometria molecolare VSEPR; i legami intermolecolari e gli stati della materia; la nomenclatura dei composti inorganici; la solubilità e il pH; reazioni chimiche principali e i calcoli stechiometrici.</p> <p>BIOLOGIA: struttura, replicazione e funzione del DNA; caratteristiche e proprietà dell'apparato cardiovascolare e la sua salute; dagli apparati riproduttori maschile e femminile alla riproduzione e la salute; cause e diagnosi del cancro.</p>
2	<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>C. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>- Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (chimici, biologici, geologici, ecc.) o mediante la consultazione di testi o manuali o media</p> <p>– Organizzare e rappresentare i dati raccolti sulla base di criteri forniti</p> <p>– Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli</p> <p>– Trarre conclusioni</p> <p>– Comunicare i risultati del lavoro svolto mediante sintesi personali e relazioni scientifiche</p> <p>– Utilizzare classificazioni,</p>	

		<p>generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare e descrivere i processi di trasformazione dell'energia nel sistema Terra; - Utilizzare le conoscenze acquisite per individuare, analizzare e comprendere i problemi ambientali - Valutare le responsabilità dell'intervento umano nei problemi ambientali; - Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema: - Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema - Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici. 	
3	<p>A. Imparare ad imparare: Organizzare il proprio apprendimento, selezionando ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione.</p> <p>B. Acquisire e interpretare l'informazione: Acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</p> <p>C. Individuare collegamenti e relazioni: Individuare e rappresentare collegamenti e</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper prendere appunti - Selezionare e distinguere in un testo le informazioni principali da quelle accessorie - Costruire schemi e mappe concettuali 	

	relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, individuando analogie e differenze, cause ed effetti.		
4	<p>A. Collaborare e partecipare: Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità.</p> <p>B. Agire in modo autonomo e responsabile: Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.</p> <p>C. Comprendere i cambiamenti determinati dall'attività umana ed essere consapevoli della responsabilità di ciascun cittadino.</p>	<p>– Sviluppare sensibilità nei confronti delle problematiche ambientali</p> <p>– Acquisire comportamenti e stili di vita rispettosi di sé e dell'ambiente</p>	<p>Attraverso il percorso di “Buoni cristiani e onesti cittadini” guidarli all'apertura all'alterità quale percorso di scoperta della propria identità: DNA - Diversità e unità umana.</p> <p>Offrire e scoprire per orientare valutazioni e scelte: La chimica sostenibile - i principi della Green chemistry.</p>
5	<p>A. Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale.</p> <p>B. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>	<p>Utilizzare la LIM nella didattica quotidiana</p> <p>– Costruire presentazioni mediante gli strumenti di Google</p>	<p>Informatiche e di rete di base. Strategie comunicative attraverso la presentazione di un prodotto multimediale essenziale.</p>

2. Obiettivi specifici di apprendimento

N.	UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	CLASSE
1	CHIMICA: La struttura dell'atomo, storia ed evoluzione, i legami molecolari e intermolecolari	Dalla doppia natura della luce ai numeri quantici; il sistema periodico e le famiglie chimiche; i legami molecolari e la geometria molecolare VSEPR; i legami intermolecolari e gli stati della materia.	FISICA	III

2	BIOLOGIA: il linguaggio della vita attraverso le biomolecole	struttura, replicazione e funzione del DNA.	FISICA	III
3	CHIMICA: composti inorganici nomenclatura, proprietà, soluzioni e le sue reazioni	La nomenclatura dei composti inorganici; la solubilità e il pH; reazioni chimiche principali e i calcoli stechiometrici; esperienze di laboratorio inerenti agli argomenti trattati.	FISICA	IV
4	BIOLOGIA: La circolazione sanguigna; l'apparato riproduttore e lo sviluppo embrionale; la biologia del cancro	Caratteristiche e proprietà dell'apparato cardiovascolare e la sua salute; dagli apparati riproduttori maschile e femminile alla riproduzione e la salute; che cos'è cause e diagnosi del cancro.		IV
5	Buoni cristiani e onesti cittadini	Apertura all'alterità quale percorso di scoperta della propria identità: DNA - Diversità e unità umana	Biologia	III
6	Buoni cristiani e onesti cittadini	Offrire e scoprire per orientare valutazioni e scelte: La chimica sostenibile - i principi della Green chemistry	Chimica	IV

3. Mediazione didattica

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	
Realizzazione di progetti	X
Contributi audiovisivi	X

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	
Laboratorio	X
Biblioteca	
LIM	X
Strumenti informatici	X
Applicazioni informatiche	X

4. Valutazione

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA	*SCRITTO / ORALE	N. MINIMO (PENTAMESTRE)	N. MINIMO (TRIMESTRE)	N. MINIMO TOTALE ANNUALE
Prova parziale	Orale	2	1	3
	Scritto	1	1	2
Prova sommativa	Orale	1	1	2
	Scritto	2	2	4
TOTALE		6	5	11

b. Griglie di valutazione

PROVA ORALE		
Indicatori	Descrittori	Voto in decimi
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze - Esposizione e uso del linguaggio tecnico scientifico - Argomentazione e rielaborazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze Sicure e approfondite - Esposizione e uso del linguaggio tecnico scientifico Sicure e approfondite - Argomentazione e rielaborazione Sicure e approfondite 	10
	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze Sicure e approfondite - Esposizione e uso del linguaggio tecnico scientifico Sicure e approfondite - Argomentazione e rielaborazione Sicure ed esaustive 	9

	- Conoscenze Approfondite - Esposizione e uso del linguaggio tecnico scientifico Approfondite - Argomentazione e rielaborazione adeguata	8
	- Conoscenze Chiare e consolidate - Esposizione e uso del linguaggio tecnico scientifico Chiare e consolidate - Argomentazione e rielaborazione Chiare e consolidate	7
	- Conoscenze Essenziali - Esposizione e uso del linguaggio tecnico scientifico Essenziali - Argomentazione e rielaborazione Essenziale	6
	- Conoscenze Parziali - Esposizione e uso del linguaggio tecnico scientifico Parziale - Argomentazione e rielaborazione Parziale	5
	- Conoscenze Non acquisite - Esposizione e uso del linguaggio tecnico scientifico Non acquisite - Argomentazione e rielaborazione Non acquisite	4
	- Totale assenza di contenuti disciplinari; rifiuto del confronto	3

c. Griglia di valutazione degli obiettivi educativi – non cognitivi.

Indicatore 1	Indicatore 2	Indicatore di applicazione
<i>Partecipazione, interventi, collaborazione con compagni e insegnanti, socializzazione, attenzione</i>	<i>Impegno, metodo di lavoro (cioè ordine nella gestione del materiale, prendere appunti, svolgimento dei compiti a casa, puntualità nelle consegne, etc.)</i>	<i>Indicator e di applicazione</i>
Descrittori		Valutazione
Non partecipa ed è oppositivo alla proposta	Impegno nullo, metodo di lavoro inadeguato.	E
Non partecipa e non è interessato alla proposta	Impegno scarso, metodo di lavoro inadeguato.	D
Partecipa solo se sollecitato	Impegno saltuario, metodo di lavoro migliorabile.	C
Partecipa autonomamente	Impegno costante, metodo di lavoro adeguato	B
Partecipa in modo propositivo e Pertinente	Impegno lodevole, metodo di lavoro efficace	A

5. Recupero e valorizzazione eccellenze

a. Modalità del recupero curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze	
Percorsi graduati per il recupero delle abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Esercitazioni aggiuntive a casa	x
Attività in classe per gruppi di livello	x
Altro	

b. Modalità di recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione semplificata delle conoscenze	x
Percorsi graduati per il recupero di abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	x

c. Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	Esercizi, domande a risposta chiusa, domande a risposta aperta	da 60 a 90 minuti
Prova orale	Svolgimento di esercizi e risposte a domande su conoscenze e verificando le abilità acquisite	da 10 a 20 minuti

d. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	x
Attività in classe per gruppi di livello	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x
Coordinamento di gruppi	x
Preparazione di materiali per la classe e ricerche individuali (anche multimediali)	x