



ANNO SCOLASTICO 2024/2025
PROGETTAZIONE DEL DIPARTIMENTO
di SCIENZE NATURALI, SCIENZE MOTORIE, INFORMATICA

LICEO QUADRIENNALE TRANSIZIONE ECOLOGICA E DIGITALE

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

ASSE CULTURALE E RELATIVE COMPETENZE

L'asse scientifico-tecnologico ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

Le relative competenze sono le seguenti:

- 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.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

FINALITÀ DELLA DISCIPLINA ED OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO¹

Al termine del percorso liceale lo studente possiede le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della Terra, della chimica e della biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione». L'acquisizione di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento/insegnamento delle scienze. Questo è il contributo specifico che il sapere scientifico può dare all'acquisizione di "strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà". In tale contesto riveste un'importanza fondamentale la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline e come tale da tenere sempre presente. Il laboratorio è uno dei momenti più significativi in cui essa si esprime, in quanto circostanza privilegiata del "fare scienza" attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali, che possono comunque utilmente svolgersi anche in

classe o sul campo. Si individuerà quindi un nucleo essenziale di attività particolarmente significative da svolgersi lungo l'arco dell'anno, come esemplificazione del metodo proprio delle discipline. Tale dimensione rimane comunque un aspetto irrinunciabile della formazione scientifica e una guida per tutto il percorso formativo, anche quando non siano possibili attività sperimentali in senso stretto, ad esempio attraverso la presentazione, discussione ed elaborazione di dati sperimentali, l'utilizzo di filmati, simulazioni, modelli ed esperimenti virtuali, la presentazione – anche attraverso brani originali di scienziati – di esperimenti cruciali nello sviluppo del sapere scientifico.

Al termine del percorso lo studente avrà perciò acquisito le seguenti competenze: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna. Si cercherà il raccordo anche con gli altri ambiti disciplinari, in particolare con fisica e matematica.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

PRIMO E SECONDO ANNO

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico, basato su osservazione descrizione. Si introduce, in termini operativi e come premessa agli sviluppi successivi, il metodo sperimentale nei suoi aspetti essenziali, con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati.

Per le scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari eccetera).

Per la biologia i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). Perciò si utilizzano le tecniche sperimentali di base in campo biologico e l'osservazione microscopica. La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni introducono allo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità. Si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzioni del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico).

Lo studio della chimica comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati, la

classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev), i principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Fatti salvi i contenuti di scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, i contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, al contesto anche territoriale e alle scelte metodologiche da essi operate.

TERZO E QUARTO ANNO

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni.

Biologia Nel terzo anno lo studio riguarda la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone aspetti anatomici e fisiologici e, soprattutto con riferimento al corpo umano, ponendo attenzione agli aspetti di educazione alla salute.

Chimica Nel terzo anno si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si introducono i concetti basilari della chimica organica (caratteristiche dell'atomo di carbonio, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti ecc.). Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzioni).

Nel quarto anno il percorso di chimica e quello di biologia si intrecciano nella biochimica, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni.

Scienze della Terra Si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera). Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici) o su altri temi, anche legati ai contenuti disciplinari svolti negli anni precedenti.

COMPETENZE DI CITTADINANZA

Le competenze chiave di cittadinanza sono le seguenti:

- a) Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento; ascoltare; prendere appunti; scegliere e utilizzare le fonti; valutare i tempi; sviluppare il metodo di studio.
- b) Progettare: stabilire obiettivi e priorità; definire strategie di studio; realizzare modelli.
- c) Comunicare: comprendere messaggi di tipologie differenti; formulare domande; rappresentare dati con linguaggi e supporti diversi.

- d) Collaborare e partecipare: interagire positivamente con il gruppo; rispettare gli altri; contribuire all'apprendimento comune; aiutare i compagni; intervenire in modo costruttivo durante le lezioni.
- e) Agire in modo autonomo e responsabile: inserirsi correttamente nel contesto scolastico e laboratoriale; rispettare le regole e i regolamenti; riconoscere diritti e doveri.
- f) Risolvere problemi: osservare situazioni e fenomeni; formulare e verificare ipotesi; impostare procedimenti risolutivi; valutare la ragionevolezza delle soluzioni.
- g) Individuare collegamenti e relazioni: cogliere analogie e differenze, cause ed effetti; confrontare; caratterizzare; argomentare; correlare contenuti di diverse discipline.
- h) Acquisire e interpretare le informazioni: ricercare parole chiave; vagliare le fonti.

COMPETENZE DIGITALI

Il Dipartimento recepisce il curriculum digitale verticale e si riserva, ove possibile, di integrarlo nella propria progettazione in coerenza agli obiettivi e ai traguardi attesi.

NUCLEI FONDANTI

primo e secondo anno

BIOLOGIA: L'acqua e le biomolecole, la cellula, la genetica mendeliana, la biodiversità, metabolismo energetico, biologia molecolare

CHIMICA: Stati di aggregazione della materia e trasformazioni. La classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte). Le leggi ponderali. I modelli atomici, nomenclatura

SCIENZE DELLA TERRA: L'Universo e il sistema solare, la Terra e la Luna, l'idrosfera, minerali e rocce

terzo e quarto anno

BIOLOGIA: anatomia e fisiologia del corpo umano

CHIMICA: reazioni chimiche, cinetica chimica, acidi e basi, elettrochimica, chimica del carbonio, biomolecole.

SCIENZE DELLA TERRA: fenomeni endogeni, dinamica della litosfera e atmosfera

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DEL PRIMO ANNO quadriennale TrED

Moduli Unità	CONOSCENZE	ABILITA'/ CAPACITA'	COMPETENZE	TEMPI
CHIMICA MODULO: LA MATERIA Unità: Misure e grandezze	Grandezza fisiche fondamentali e derivate Il Sistema Internazionale Unità di misura	Saper effettuare le conversioni tra le unità di misura	Risolvere situazioni problematiche ed applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali	trimestre
Unità: La	Le basi	Comprendere		trimestre

materia e gli stati di aggregazione	chimiche della materia, le sue trasformazioni fisiche e chimiche. Gli stati di aggregazione della materia I passaggi di stato	la complessità strutturale e chimica della materia Saper interpretare un grafico Identificare e riconoscere i diversi stati di aggregazione della materia.	Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. Effettuare connessioni	
Unità :Sistemi omogenei ed eterogenei e metodi di separazione	Miscugli e soluzioni Principali tecniche di separazione	Saper distinguere sostanze pure e miscugli. Saper riconoscere i diversi tipi di miscugli Saper calcolare le concentrazioni delle soluzioni	logiche, riconoscere e stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti,	trimestre
Unità: Trasformazioni fisiche e chimiche	Il processo fisico ed il processo chimico Le reazioni chimiche	Saper distinguere trasformazioni fisiche e chimiche Individuare nei passaggi di stato le trasformazioni fisiche della materia. Individuare le manifestazioni macroscopiche delle reazioni chimiche		trimestre
MODULO: LE LEGGI DELLE CHIMICA	Le leggi di Lavoisier,	Saper riconoscere ed applicare le		pentamestre

Unità: Le leggi ponderali	Proust e Dalton	leggi ponderali della chimica		
Unità: Le leggi dei gas	Le leggi di Boyle, di Gay-Lussac, di Charles	Saper riconoscere ed applicare le leggi dei gas		pentamestre
MODULO:LA MOLE Unità: Lavorare con la mole	La massa atomica e la massa molecolare La massa molare Composizione percentuale Formule chimiche minime, molecolari .	Saper effettuare le conversioni tra diversi sistemi di misura Saper calcolare la composizione percentuale di un composto Saper scrivere la formula minima di un composto partendo dalla composizione percentuale Applicare il concetto di mole		pentamestre
<u>SCIENZE E DELLA TERRA:</u> MODULO: L'UNIVERSO E IL SISTEMA SOLARE Unità: L'Universo	I punti di riferimento Composizione e caratteristiche delle stelle Il diagramma H-R Teorie sull'Universo	Analizzare i diversi elementi di riferimento sulla sfera celeste e terrestre Individuare la posizione della Terra nell'Universo. Saper interpretare il diagramma H-R	Risolvere situazioni problematiche ed applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.	trimestre
Unità: Il Sistema Solare	Il Sistema	Analizzare i moti dei pianeti		trimestre

	Solare Il Sole I pianeti Le leggi di Keplero e la legge di Newton I corpi minori	attraverso l'applicazione delle leggi di Keplero e di Newton. Rappresentare graficamente le leggi di Keplero.	Effettuare connessioni logiche, riconoscere e stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti	
MODULO: LA TERRA E LA LUNA Unità: La Terra	Forma e aspetto della Terra Il moto di rotazione terrestre e relative conseguenze Il moto di rivoluzione terrestre e relative conseguenze I moti millenari	Analizzare i moti della Terra e loro conseguenze		trimestre
Unità: La Luna	La Luna I moti della Luna Le maree Le fasi lunari e le eclissi	Analizzare i moti della Luna e loro conseguenze Comprendere le fasi lunari e le eclissi		pentamestre
BIOLOGIA MODULO: L'ACQUA E LE BIOMOLECOLE Unità: L'acqua	Caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua. La molecola dell'acqua. Il legame a idrogeno. Proprietà dell'acqua: coesione,	Analizzare le caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua, quale sostanza fondamentale per lo sviluppo della vita sul nostro pianeta. Comprendere la relazione tra le caratteristiche	Risolvere situazioni problematiche ed applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali	pentamestre

	adesione, capillarità.	chimiche dell'acqua e la tendenza a formare legami idrogeno. Comprendere l'importanza della coesione e dell'adesione. Spiegare perché il ghiaccio galleggia sull'acqua liquida	Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. Effettuare connessioni logiche, riconoscere e stabilire relazioni, classificare, formulare	
Unità: Le biomolecole	I carboidrati Le proteine I lipidi Gli acidi nucleici	Descrivere la struttura, le funzioni e le proprietà dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine, degli acidi nucleici. Distinguere i diversi carboidrati e lipidi. Riconoscere alcuni alimenti contenenti i diversi tipi di biomolecole	Effettuare connessioni logiche, riconoscere e stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti,	pentamestre
Unità: la diversità della vita e gli ecosistemi	Categorie tassonomiche degli esseri viventi Organismi autotrofi ed eterotrofi Flusso di materia ed	Riconoscere la categorie tassonomiche Distinguere gli organismi autotrofi da quelli eterotrofi		pentamestre

	energia negli ecosistemi			
LABORATORIO	<p>Norme di sicurezza e simboli di rischio chimico</p> <p>Conoscenza del laboratorio (vetreria pipettaggio ecc..)</p> <p>Polarità dell'acqua.</p> <p>Osservazione di sostanze di uso comune.</p> <p>Tecniche di separazione dei miscugli.</p> <p>Microscopia</p> <p>Analisi quantitative sulle leggi ponderali</p> <p>Osservazione dell'amido attraverso colorazione di Lugol.</p>	<p>Sperimentare i principi teorici delle scienze naturali attraverso semplici esperimenti laboratoriali</p>	<p>Realizzare autonomamente esperimenti laboratoriali che consentano la dimostrazione di principi teorici</p>	Tutto l'anno

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DEL SECONDO ANNO quadriennale TrED				
Moduli Unità	CONOSCENZE	ABILITA'/ CAPACITA'	COMPETENZE	TEMPI
<p><u>BIOLOGIA</u></p> <p>MODULO: LA CELLULA</p> <p>Unità:</p> <p>Struttura della cellula</p>	<p>Le caratteristiche di una cellula procariote e di una cellula eucariote.</p> <p>Il nucleo e il DNA</p>	<p>Indicare le caratteristiche comuni a tutte le cellule.</p> <p>Descrivere la struttura della cellula procariote.</p>	<p>Risolvere situazioni problematiche ed applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali</p>	trimestre

	Gli organuli cellulari	<p>Descrivere e confrontare la struttura della cellula eucariote animale e vegetale.</p> <p>Riconoscere i diversi livelli di organizzazione cellulare</p>	Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.	
Unità: La membrana plasmatica	<p>La struttura e la funzione della membrana plasmatica</p> <p>Esocitosi ed endocitosi.</p> <p>Trasporto attivo e passivo</p>	<p>Descrivere la struttura della membrana plasmatica.</p> <p>Descrivere le funzioni della parete cellulare.</p> <p>Saper descrivere i meccanismi di scambio di sostanze tra cellule e ambiente</p>		trimestre
MODULO: LA RIPRODUZIONE Unità: La divisione e la riproduzione cellulare	<p>La divisione cellulare</p> <p>Riproduzione sessuata e asessuata.</p> <p>Il ciclo cellulare</p> <p>Mitosi e citodieresi.</p> <p>I cromosomi omologhi.</p>	<p>Capire il ruolo della divisione cellulare negli organismi.</p> <p>Distinguere tra riproduzione sessuata e asessuata.</p> <p>Interpretare gli eventi delle diverse fasi del ciclo cellulare.</p>		trimestre

	La meiosi I e II.	Descrivere gli eventi che caratterizzano ogni fase della mitosi e della meiosi.		
MODULO: LA GENETICA Unità: Mendel e la genetica classica	Gli esperimenti di Mendel. Le leggi di Mendel	Descrivere la genetica classica di Mendel. Saper completare il quadrato di Punnett		pentamestre
MODULO:GLI SVILUPPI DELLA GENETICA Unità: Le malattie genetiche	Espressione del cariotipo Modalità di trasmissione Gli alberi genealogici Le malattie genetiche	Saper interpretare un cariotipo Saper costruire un albero genealogico	Effettuare connessioni logiche, riconoscere e stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.	pentamestre
MODULO: BIOLOGIA MOLECOLARE Unità: Il DNA e l'RNA	Gli esperimenti sul DNA La struttura del DNA La struttura dell'RNA rRNA, tRNA, mRNA	Descrivere la struttura del DNA e il codice genetico. Individuare le differenze tra DNA e RNA Individuare le differenze tra mRNA, rRNA, tRNA		pentamestre
Unità: Replicazione, trascrizione e traduzione	La replicazione del DNA: fasi ed enzimi coinvolti Le fasi della	Analizzare il codice genetico e la sintesi proteica. Saper mettere		pentamestre

	<p>formazione dell'mRNA</p> <p>Modificazioni post-trascrizionali</p> <p>Dall'mRNA alle proteine</p> <p>Modificazioni post-traduzionali</p> <p>Meccanismi di controllo</p> <p>La regolazione dell'espressione genica</p>	<p>in relazione il DNA e i vari tipi di RNA nel processo della sintesi proteica.</p> <p>Conoscere i meccanismi alla base della trasmissione dei caratteri ereditari, della regolazione genica.</p> <p>Descrivere la regolazione dell'espressione genica</p>		
<p>CHIMICA</p> <p>MODULO:</p> <p>L'ATOMO</p> <p>Unità: La struttura dell'atomo</p>	<p>Le particelle dell'atomo.</p> <p>La struttura dell'atomo</p> <p>Numero di atomico e numero di massa</p> <p>Gli isotopi</p>	<p>Descrivere le particelle dell'atomo e la struttura dell'atomo.</p> <p>Saper individuare il numero delle particelle dell'atomo dal numero atomico e di massa e viceversa.</p> <p>Comprendere il concetto di isotopo.</p>	<p>Risolvere situazioni problematiche ed applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali</p> <p>Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.</p>	trimestre
<p>Unità: I modelli atomici</p>	<p>I modelli atomici:</p> <p>Thomson, Rutherford, Bohr</p> <p>I numeri quantici</p> <p>Il modello a orbitali</p>	<p>Saper descrivere i diversi modelli atomici.</p> <p>Saper mettere in relazione i numeri quantici.</p> <p>Saper fare la configurazione</p>	<p>Effettuare connessioni logiche, riconoscere e stabilire relazioni, classificare, formulare</p>	trimestre

	La configurazione e la struttura elettronica	elettronica.	ipotesi in base ai dati forniti,	
Unità: La tavola periodica e le proprietà	Il sistema periodico degli elementi Proprietà periodiche: energia di attivazione, affinità elettronica, elettronegatività, raggio atomico	Descrivere il sistema periodico degli elementi. Enunciare le proprietà periodiche degli elementi.		trimestre
Unità: I legami chimici	Simboli di Lewis Il legame covalente Il legame ionico Il legame covalente polare Il legame metallico I legami intermolecolari La forma delle molecole	Definire i legami chimici e riconoscere differenze e analogie. Saper rappresentare i legami chimici di un composto Saper rappresentare la forma delle molecole		pentamestre
MODULO: LA NOMENCLATURA CHIMICA Unità: Numero di ossidazione	Il numero di ossidazione La nomenclatura	Definire il numero di ossidazione e conoscere i criteri per		pentamestre

e nomenclatura chimica	tradizionale, IUPAC e di Stock	applicarlo. Saper scrivere le formule dei composti . Saper denominare i composti chimici secondo le tre nomenclature.		
<u>SCIENZE DELLA TERRA</u> MODULO: MINERALI E ROCCE Unità: I minerali	Caratteristiche e composizione dei minerali. Classificazione dei minerali. Le proprietà dei minerali	Saper descrivere le caratteristiche dei vari tipi di minerali e rocce.	Acquisire una mentalità ed un metodo di lavoro di natura scientifica. Saper effettuare connessioni logiche.	pentamestre
Unità: Le rocce e i processi litogenetici	Caratteristiche e la classificazione delle rocce igne, sedimentarie e metamorfiche. I processi litogenetici.	Saper classificare le rocce sulla base della struttura. Saper descrivere i processi litogenetici	Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti ed essere in grado di trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.	pentamestre
LABORAT- ORIO:	Saggio alla fiamma Semplici reazioni chimiche Microscopia Preparazione di un terreno di coltura e	Sperimentare i principi teorici delle scienze naturali attraverso semplici esperimenti laboratoriali	Realizzare autonomamente e esperimenti laboratoriali che consentano la dimostrazione di principi teorici	Tutto l'anno

	semina di microrganismi			
--	-------------------------	--	--	--

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DEL TERZO ANNO quadriennale TrED				
Moduli Unità	CONOSCENZE	ABILITA'/ CAPACITA'	COMPETENZE	TEMPI
BIOLOGIA MODULO: BIOLOGIA MOLECOLARE Unità: Il DNA e l'RNA	Gli esperimenti sul DNA La struttura del DNA La struttura dell'RNA rRNA, tRNA, mRNA	Descrivere la struttura del DNA e il codice genetico. Individuare le differenze tra DNA e RNA Individuare le differenze tra mRNA, rRNA, tRNA	Saper effettuare connessioni logiche.	trimestre
	Unità: Replicazione, trascrizione e traduzione	La replicazione del DNA: fasi ed enzimi coinvolti Le fasi della formazione dell'mRNA Modificazioni post-trascrizionali Dall'mRNA alle proteine Modificazioni post-traduzionali Meccanismi di controllo La regolazione dell'espressione genica		trimestre

		genica		
MODULO: L'ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO Unità: I tessuti	L'organizzazione generale del corpo umano. L'omeostasi Il tessuto epiteliale Il tessuto muscolare Il tessuto connettivo Il tessuto nervoso.	Comprendere il concetto di omeostasi ed i meccanismi di retroazione Saper descrivere le caratteristiche dei tessuti umani.	Acquisire una mentalità ed un metodo di lavoro di natura scientifica. Saper effettuare connessioni logiche. Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti ed essere in grado di trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.	trimestre
MODULO: IL CORPO UMANO Unità: Sistema muscolare e scheletrico	Anatomia e fisiologia del sistema muscolo-scheletrico.	Saper descrivere le caratteristiche anatomiche e fisiologiche del sistema muscolare e scheletrico, dell'apparato cardiocircolatorio. Saper descrivere le caratteristiche anatomiche e fisiologiche dell'apparato respiratorio. Saper descrivere le caratteristiche anatomiche e		pentamestre
Unità: Apparato cardiocircolatorio	Anatomia e fisiologia dell'apparato cardiocircolatorio			pentamestre
Unità: Apparato respiratorio	Anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio			pentamestre
Unità: Apparato digerente	Anatomia e fisiologia dell'apparato			pentamestre

	digerente	fisiologiche dell'apparato digerente Saper descrivere le fasi della digestione		
Unità: Sistema escretore	Anatomia e fisiologia del sistema escretore	Saper descrivere le caratteristiche anatomiche e fisiologiche del sistema escretore		pentamestre
Unità: Sistema immunitario	Anatomia e fisiologia del sistema immunitario Salute, malattia e prevenzione.	Saper descrivere le caratteristiche anatomiche e fisiologiche del sistema immunitario		pentamestre
Unità: Sistema nervoso e organi di senso	Anatomia e la fisiologia del sistema endocrino e nervoso.	Saper descrivere l'anatomia e la fisiologia del sistema nervoso ed endocrino.		pentamestre
Unità: Sistema endocrino				pentamestre
Unità: Apparato riproduttore	Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore. Lo sviluppo dell'embrione umano.	Saper descrivere le caratteristiche anatomiche e fisiologiche dell'apparato riproduttore		pentamestre
<u>CHIMICA</u> MODULO: LE SOLUZIONI E	Le soluzioni: caratteristiche Concentrazion	Saper calcolare la concentrazione di una	Acquisire una mentalità ed un metodo di	trimestre

LE REAZIONI CHIMICHE <i>Unità: Le soluzioni</i>	e molare, molale, normalità.	soluzione.	lavoro di natura scientifica.	
<i>Unità: le reazioni chimiche e la stechiometria</i>	La classificazione delle reazioni chimiche L'equazione chimica Il bilanciamento La stechiometria Il reagente limitante ed il reagente in eccesso	Saper scrivere e bilanciare una reazione. Saper individuare il reagente limitante ed il reagente in eccesso in una reazione	Saper effettuare connessioni logiche. Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti ed essere in grado di trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.	trimestre
MODULO: CINETICA CHIMICA <i>Unità: La velocità di reazione</i>	La velocità di reazione I fattori che influenzano la velocità di reazione. Energia di attivazione I catalizzatori	Saper descrivere le trasformazioni chimiche dal punto di vista energetico. Saper calcolare la velocità di una reazione chimica Conoscere il significato di energia di attivazione e con quale meccanismo agiscono i catalizzatori.		trimestre
<i>Unità: Equilibrio chimico</i>	Definizione di 'equilibrio	Saper descrivere l'equilibrio		pentamestre

	chimico La costante di equilibrio. Il principio di Le-Chatelier.	chimico Saper prevedere lo spostamento dell'equilibrio chimico applicando il principio di Le Chatelier.		
MODULO: ACIDI E BASI Unità:Acidi e basi	Le teorie di Lewis, Arrhenius, Lowry Acidi forti e acidi deboli La reazione di neutralizzazione	Definire le caratteristiche degli acidi e delle basi Saper definire gli acidi e le basi secondo le diverse teorie.		pentamestre
Unità: Il pH	Il prodotto ionico dell'acqua La scala del pH. Equilibrio di solubilità. Le soluzioni tampone. Titolazioni.	Saper calcolare il pH di una soluzione con acidi forti e con acidi deboli.		pentamestre
LABORATORIO	Microscopia Preparazione di semplici composti Preparazione di reazioni chimiche Osservazione	Sperimentare i principi teorici delle scienze naturali attraverso semplici esperimenti	Realizzare autonomamente esperimenti e esperimenti laboratoriali che consentano la dimostrazione di principi	Tutto l'anno

	di minerali e rocce Il pH Le titolazioni Elettrolisi	laboratoriali	teorici	
--	---	---------------	---------	--

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DEL QUARTO ANNO quadriennale TrED				
Moduli Unità	CONOSCENZE	ABILITA'/ CAPACITA'	COMPETENZE	TEMPI
<u>CHIMICA</u> MODULO: CHIMICA ORGANICA Unità: Gli idrocarburi	Le caratteristiche del carbonio e degli idrocarburi saturi, insaturi ed aromatici.	Saper individuare le differenze strutturali degli idrocarburi, dei diversi gruppi funzionali e le reazioni associate.	Acquisire una mentalità ed un metodo di lavoro di natura scientifica.	Trimestre
Unità: i gruppi funzionali	I gruppi funzionali e le principali reazioni ad essi associate.		Saper effettuare connessioni logiche.	Trimestre
<u>BIOCHIMICA</u> MODULO: LE BIOMOLECOLE Unità: Anabolismo e catabolismo delle biomolecole	I glucidi e i principali processi metabolici. I lipidi e principali processi metabolici Le proteine e relativi processi metabolici Gli enzimi Gli acidi nucleici e relativi processi metabolici	Descrivere il metabolismo dei glucidi Descrivere il metabolismo degli amminoacidi Descrivere il metabolismo dei lipidi Descrivere il metabolismo degli acidi nucleici	Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti ed essere in grado di trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.	Trimestre

MODULO: I GENI Unità: Regolazione dell'espressione genica	La regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti	Individuare le differenze della regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti		trimestre
Unità: I virus	La struttura dei virus La classificazione dei virus	Saper spiegare la struttura dei virus		trimestre
Unità: Le biotecnologie e loro applicazioni	La tecnologia del DNA ricombinante Gli enzimi di restrizione Il clonaggio molecolare Principi e tecniche delle biotecnologie.	Conoscere le biotecnologie di base e descriverne gli usi e i limiti. Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante		pentamestre
Unità: I polimeri	Classificazione dei polimeri Reazione di polimerizzazione	Comprendere la struttura dei polimeri		pentamestre
<u>SCIENZE DELLA TERRA</u> MODULO: I FENOMENI ENDOGENI Unità: I Vulcani	I vulcani e i prodotti della loro attività. Le modalità di eruzione e la distribuzione geografica dei vulcani.	Saper descrivere i fenomeni sismici e vulcanici. Descrivere i fenomeni di vulcanismo secondario. Saper correlare la composizione di un magma ai diversi tipi di	Acquisire una mentalità ed un metodo di lavoro di natura scientifica. Saper effettuare connessioni logiche. Saper formulare ipotesi in base	pentamestre

		eruzioni vulcaniche.	ai dati forniti ed essere in grado di trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.	
Unità: I Terremoti	<p>I terremoti.</p> <p>Le onde sismiche e le loro principali caratteristiche.</p> <p>La distribuzione dei terremoti sulla Terra.</p> <p>L'intensità e la magnitudo di un sisma.</p> <p>Il sismografo e il sismogramma.</p>	<p>Enunciare la teoria del rimbalzo elastico.</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei diversi tipi di onde.</p> <p>Distinguere tra intensità e magnitudo dei sismi.</p> <p>Conoscere la localizzazione di vulcani e terremoti sul globo terrestre e interpretarli come "indizi" del dinamismo della Terra.</p>		pentamestre
MODULO: DINAMICA ENDOGENA Unità: L'interno della Terra	<p>L'interno della Terra</p> <p>Le superfici di discontinuità</p> <p>Calore interno</p> <p>Campo magnetico terrestre</p>	<p>Saper spiegare la struttura dell'interno della Terra e i modelli che hanno portato all'attuale struttura della litosfera.</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei differenti strati in cui si struttura l'interno della Terra.</p>		Pentamestre
Unità: Dinamica della litosfera	<p>Teoria della deriva dei continenti</p> <p>Teoria</p>	<p>Descrivere i diversi tipi di sforzo</p> <p>Descrivere le caratteristiche</p>		Pentamestre

	<p>dell'espansione dei fondali oceanici</p> <p>Teoria della tettonica a placche.</p>	dei diversi tipi di faglia		
<p>Unità:</p> <p>Strutture della litosfera e orogenesi</p>	<p>Le principali strutture della crosta continentale</p> <p>L'orogenesi</p>	<p>Saper spiegare come la tettonica a placche permetta di spiegare i processi orogenetici.</p>		Pentamestre
<p>MODULO:</p> <p>Atmosfera</p> <p>Unità:</p> <p>L'atmosfera</p>	<p>La composizione dell'aria.</p> <p>Le suddivisioni dell'atmosfera</p>	<p>Conoscere le caratteristiche dell'atmosfera terrestre.</p>	<p>Risolvere situazioni problematiche ed applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali</p> <p>Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.</p> <p>Effettuare connessioni logiche, riconoscere e stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi</p>	pentamestre

			verificate.	
<u>LABORATO- RIO</u>	Reazioni di polimerizzazione e Riconoscimento delle biomolecole Reazione di saponificazione	Sperimentare i principi teorici delle scienze naturali attraverso semplici esperimenti laboratoriali	Realizzare autonomamente esperimenti laboratoriali che consentano la dimostrazione di principi teorici	Tutto l'anno

OBIETTIVI MINIMI PRIMO ANNO quadriennale TrED		
CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere struttura e funzione dell'acqua e delle biomolecole - Conoscere le leggi dei gas - Conoscere le basi chimiche della materia, le sue trasformazioni fisiche e chimiche. - Conoscere la cellula: struttura, funzioni e i meccanismi di riproduzione cellulare. - Conoscere le caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua. - Conoscere forma e aspetto della Terra e della Luna - Conoscere il Sistema Solare 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la struttura della materia a livello atomico e molecolare. Distinguere i diversi stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni. - Saper raccogliere e analizzare dati in situazioni di osservazione e monitoraggio. - Saper produrre testi sufficientemente chiari, coerenti e pertinenti (testo scritto e orale) applicando il lessico scientifico - Individuare la posizione della Terra nell'Universo - Comprendere le conseguenze dei moti terrestri e lunari 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper effettuare connessioni logiche - Riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. - Comunicare in modo corretto ed efficace utilizzando il linguaggio specifico. - Risolvere situazioni problematiche ed applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali.

OBIETTIVI MINIMI SECONDO ANNO quadriennale TrED		
CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i principali meccanismi relativi al metabolismo energetico - Conoscere la struttura del DNA e la sua replicazione - Conoscere i meccanismi alla base della 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la complessità strutturale e chimica della materia attraverso lo studio dell'atomo. - Individuare le proprietà periodiche degli elementi 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare in modo appropriato e significativo il linguaggio specifico fondamentale. - Saper raccogliere e analizzare dati in situazioni di osservazione e

trasmissione dei caratteri ereditari, della regolazione genica. - Conoscere le particelle dell'atomo. - Conoscere la struttura dell'atomo e i vari modelli atomici. - Conoscere il sistema periodico degli elementi - Definire il numero di ossidazione e conoscere i criteri per applicarlo. - Conoscere la nomenclatura chimica	chimici. -Comprendere le basi chimiche dell'ereditarietà - Comprendere i meccanismi con cui si trasmette e si manifesta un carattere ereditario. -Descrivere la struttura del DNA e in che modo tale struttura consente al DNA di svolgere la sua funzione. -Saper scrivere la formula dei composti chimici.	monitoraggio -Utilizzare principi e/o teorie per spiegare i fenomeni più importanti -Capire l'importanza dei geni e in che modo essi controllano le caratteristiche dei viventi.
--	--	--

OBIETTIVI MINIMI TERZO ANNO quadriennale TrED		
CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
- Conoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione. - Definire l'equilibrio chimico e il significato della costante di equilibrio. - Conoscere il principio di Le-Chatelier. - Definire il prodotto ionico dell'acqua. Conoscere la scala del pH. - Conoscere anatomia e fisiologia dell'apparato digerente, del sistema escretore, del sistema nervoso ed immunitario, apparato circolatorio. - Conoscere l'organizzazione del corpo umano - Conoscere l'anatomia e la fisiologia dei principali apparati	- Saper comunicare le conoscenze acquisite, con un linguaggio orale- scritto- simbolico- grafico, adeguatamente corretto e appropriato. - Correlare il comportamento chimico delle sostanze organiche con la natura dei gruppi funzionali. - Descrivere l'organizzazione generale del corpo umano. - Descrivere la struttura degli apparati. - Spiegare le funzioni svolte dagli apparati del corpo umano e dei principali organi. -Saper illustrare l'aspetto quantitativo dell'equazione di reazione. -Saper svolgere una reazione chimica.	- Acquisire una mentalità ed un metodo di lavoro di natura scientifica - Saper effettuare connessioni logiche - Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti, è in grado di trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. - Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. - Saper riconoscere le cause principali di rischio per la nostra salute. Saper riconoscere i nessi che intercorrono tra il funzionamento dei diversi apparati umani.

	-Comprendere le relazioni tra i vari tipi di minerali e rocce.	
--	--	--

OBIETTIVI MINIMI QUARTO ANNO quadriennale TrED

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le caratteristiche del carbonio e degli idrocarburi. - Conoscere i gruppi funzionali e le principali reazioni ad essi associate. - Scrivere la formula bruta e di struttura di tutti gli idrocarburi alifatici, conoscere la nomenclatura IUPAC - Conoscere le biomolecole e i principali processi metabolici. - Conoscere l'interno della Terra e i tre modelli per spiegare l'attuale struttura della litosfera. 	<ul style="list-style-type: none"> -Riconoscere le caratteristiche degli idrocarburi saturi, insaturi ed aromatici. - Correlare le proprietà chimico-fisiche agli usi delle varie sostanze. - Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura. - Comprendere il concetto di gruppo funzionale e cogliere la relazione con i vari tipi di reazione chimica delle diverse categorie di sostanze. -Saper utilizzare la rappresentazione delle macromolecole per spiegarne le proprietà - Riconoscere le diverse vie metaboliche Comprendere la dinamica della crosta terrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper effettuare connessioni logiche. - Riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti. - Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. - Comunicare in modo corretto ed efficace utilizzando il linguaggio specifico. - Risolvere situazioni problematiche ed applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali

METODOLOGIE E STRUMENTI

Dal punto di vista metodologico, l'attività didattica sarà impostata sull'applicazione del metodo scientifico.

Alla lezione si affiancheranno attività individuali e di gruppo con il supporto di materiale informatico, LIM, riviste scientifiche, software didattici, strumentazione di laboratorio.

È fondamentale nell'insegnamento di questa disciplina coinvolgere gli alunni nell'osservazione, nelle esperienze concrete e nelle attività laboratoriali. Il coinvolgimento diretto, individuale e a gruppi rafforza e sviluppa la comprensione e la motivazione, aiuta ad individuare problemi significativi a partire dal contesto esplorato e a prospettare soluzioni. La didattica sarà prevalentemente laboratoriale e valorizzerà l'aspetto orientativo della disciplina.

Nell'attività di laboratorio si cercherà di applicare la metodologia del cooperative

learning.

MODALITA' DI VERIFICA

Le verifiche si svolgeranno all'inizio dell'anno scolastico per focalizzare i livelli di partenza degli alunni ed in itinere.

Nel trimestre saranno effettuate 2 prove scritte e 1 prova orale.

Nel pentamestre saranno effettuate 3 prove scritte e 2 prove orali . In aggiunta, eventualmente, potrà essere valutata la relazione di laboratorio.

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Le fasi di verifica e valutazione dell'apprendimento devono essere strettamente correlate e coerenti, nei contenuti e nei metodi, col complesso di tutte le attività svolte durante il processo di insegnamento-apprendimento delle Scienze.

La valutazione non deve quindi ridursi ad un controllo formale sulla padronanza di particolari conoscenze mnemoniche degli allievi; deve invece vertere in modo equilibrato su tutte le tematiche e tenere conto di tutti gli obiettivi evidenziati nella presente programmazione.

MODALITA' DI RECUPERO E POTENZIAMENTO

- Sostegno e approfondimento attraverso il box didattico nel corso dell'intero anno.
- Esercitazioni in classe per la comprensione e l'applicazione delle procedure operative.

SPUNTI INTERDISCIPLINARI PER LA PROGETTAZIONE DI CLASSE

Rapporto uomo-ambiente; educazione alla salute.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE (in allegato)

PROVA SCRITTA SCIENZE

GRIGLIA DI CORREZIONE

TIPOLOGIA B (STIMOLO CHIUSO RISPOSTA APERTA) E

TIPOLOGIA C (STIMOLO CHIUSO RISPOSTA CHIUSA)

I quesiti tendono ad accertare:

- le conoscenze dei contenuti
- le competenze elaborate e l'uso del linguaggio specifico
- le abilità

Unità: _____

Obiettivi:

Il punteggio viene attribuito secondo la seguente tabella:

Risposta esatta	Punti 1 se non specificato diversamente	
Risposta errata	Punti 0	
Risposta omessa	Punti 0	
Totale		
Voto	/10	Firma

N.B. Risposte scritte a matita o con correzioni, annulleranno la risposta eventualmente esatta. Inoltre, l'attribuzione del punteggio stabilito, per ciascun quesito, viene assegnato solo se vengono motivate, se richiesto, le risposte.

GRIGLIA di valutazione in **decimi**

Prove scritte tip. A (stimolo aperto risposta aperta-trattazione sintetica)
e B (stimolo chiuso risposta aperta-questiti a risposta aperta)

Unità: _____

Risposta omessa punti 0

INDICATORI	DESCRITTORI	Livelli	Punteggio assegnato
CONOSCENZE	quasi assenti e/o non pertinenti	0,5	
	incomplete e/o frammentarie e/o poco pertinenti	1	
	approssimative e/o superficiali e/o non sempre pertinenti	1,5	
	presenti al minimo e nel complesso pertinenti (SUFFICIENTE)	2	
	adeguate e pertinenti	2,5	
	complete e pertinenti	3	
	approfondite e significative	3,5	
ARGOMENTAZIONE (analisi, sintesi, rielaborazione)	molto confusa e senza una corretta sequenza logica	0,5	
	confusa, con coerenza logica appena accennata	1	
	a tratti confusa, con coerenza logica non sempre lineare	1,5	
	accettabile con coerenza logica lineare (SUFFICIENTE)	2	
	coerente, rivela capacità di cogliere i nessi logici e di effettuare semplici collegamenti	2,5	
	coerente, rivela capacità di evidenziare i nessi logici e/o di effettuare validi collegamenti e/o di contestualizzare	3	
	coerente e organica, presenta efficaci collegamenti; rivela capacità di problematizzare e/o di effettuare approfondimenti critici	3,5	
FORMA ESPRESSIVA (ortografia, lessico, morfosintassi, lessico specifico)	scorretta, con diffusi e gravi errori di ortografia e/o di lessico e/o di morfosintassi	0,5	
	scorretta, con errori di ortografia e/o di lessico e/o di morfosintassi	1	
	non sempre corretta, in forma espressiva modesta	1,5	
	sufficientemente corretta, con un uso semplice del linguaggio specifico (SUFFICIENTE)	2	

	corretta, con terminologia specifica accurata	2,5										
	corretta e appropriata, con registro stilistico curato e uso di terminologia specifica ricca	3										
<table><tr><td>DECIMI</td><td>1-3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>		DECIMI	1-3	4	5	6	7	8	9	10	Totale	
DECIMI	1-3	4	5	6	7	8	9	10				
Firma docente della disciplina												

Risposta omessa pt.0	Griglia di correzione Tipologia B (Stimolo chiuso risposta aperta)	Alunno /a	Classe
INDICATORI	DESCRITTORI	Livelli	Punteggio assegnato
CONOSCENZE Conoscenze dei contenuti teorici e loro pertinenza rispetto ai quesiti	Errate, frammentarie, non pertinenti	0,5	
	Sono quasi sempre non adatte, non pertinenti e molto superficiali	1	
	Sono parzialmente esatte, quasi pertinenti e superficiali	1,5	
	Essenziali, nel complesso corrette anche se con qualche imprecisione (sufficiente)	2	
	Corrette e coerenti con la traccia anche se non approfondite	2,5	
	Conoscenze corrette, complete, ben argomentate	3	
	Conoscenze corrette, complete, approfondite e ben argomentate	3,5	
COMPETENZE Utilizzo delle conoscenze anche rispetto ad aspetti della realtà quotidiana. Valutazione delle informazioni provenienti anche dai media	Non coglie forme ed elementi vicini alle sue esperienze personali	0,5	
	Coglie forme ed elementi vicini alle sue esperienze personali ma esegue le attività in modo non corretto	1	
	Coglie forme ed elementi vicini alla sua esperienza personale ed esegue le attività in modo quasi sempre corretto	1,5	
	Comprende semplici messaggi scientifici ed è in grado di fornire spiegazioni(sufficiente)	2	
	È in grado di fornire spiegazioni scientifiche e di mettere in relazione i fenomeni	2,5	
	Comprende ed utilizza strategia di ricerca per risolvere questioni scientifiche in contesti diversi	3	
	Utilizza diverse fonti di informazione ed elabora criticamente	3,5	
ABILITA' Applicazione di formule chimiche, di procedimenti e di calcoli per la	Negli esercizi non applica formule e procedimenti	0,5	
	Applica in modo errato formule e procedimenti	1	
	Applica solo in parte formule e procedimenti in modo quasi sempre corretto	1,5	

risoluzione di esercizi	Conosce formule e procedimenti e li applica in modo sempre corretto(sufficiente)								2										
	È in grado di applicare in modo autonomo e corretto le conoscenze acquisite								2,5										
	Applica le conoscenze utilizzando procedimenti completi, corretti e rigorosi								3										
<table><tr><td>DECIMI</td><td>1-3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>										DECIMI	1-3	4	5	6	7	8	9	10	Totale
DECIMI	1-3	4	5	6	7	8	9	10											
Firma docente della disciplina																			

GRIGLIA DI VALUTAZIONE - RELAZIONE DI LABORATORIO

Indicatori	Punteggi o
<ul style="list-style-type: none"> ● Lo scopo e le eventuali ipotesi di lavoro ● sono presenti e sono: ● pertinenti e corrette ● pertinenti ma scorrette ● non pertinenti <ul style="list-style-type: none"> - non sono presenti 	1,5 1 0,5 0
<ul style="list-style-type: none"> - Materiale occorrente ● è presente l'elenco dei materiali ed è: <ol style="list-style-type: none"> 1. completo 2. quasi completo 3. incompleto ● non è presente 	1 0,5 0,25 0
<ul style="list-style-type: none"> - Procedimento con eventuali osservazioni ● la descrizione del procedimento è presente ed è: <ul style="list-style-type: none"> • corretta e completa • corretta ma incompleta • non corretta e completa • non corretta e/o superficiale o incompleta • non corretta e carente ● la descrizione non è presente 	2,5 2 1,5 1 0,5 0
<ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione dati (tabelle, grafici, disegni) - è presente <ol style="list-style-type: none"> 1. in modo corretto, completo e preciso 2. in modo corretto, completo ma impreciso 3. in modo corretto, preciso ma incompleto 4. in modo corretto ma impreciso e incompleto 5. in modo non corretto, incompleto e impreciso - non è presente 	2,5 2 1,5 1 0,5 0
<ul style="list-style-type: none"> - Conclusioni finali con osservazioni pertinenti ai risultati e alle conoscenze acquisite - le conclusioni sono pertinenti e sono: <ul style="list-style-type: none"> ● complete e corrette con osservazioni e fatti teorici ● corrette ma non complete, i fatti teorici sono superficiali ● non del tutto corrette e prive dei fatti teorici ● sono scorrette e/o incomplete, prive di osservazioni <ul style="list-style-type: none"> - le conclusioni non sono presenti 	2 1,5 1 0,5 0
<ul style="list-style-type: none"> - La relazione si presenta - molto ordinata 	0,5

- abbastanza ordinata	0,25
- disordinata	0

GRIGLIA DI VALUTAZIONE IN DECIMI – PROVA ORALE DI SCIENZE

INDICATORI	DESCRITTORI	Livelli	Punteggio assegnato
CONOSCENZE	quasi assenti e/o non pertinenti	0,5	
	incomplete e/o frammentarie e/o poco pertinenti	1	
	approssimative e/o superficiali e/o non sempre pertinenti	1,5	
	presenti al minimo e nel complesso pertinenti (SUFFICIENTE)	2	
	adeguate e pertinenti	2,5	
	complete e pertinenti	3	
	approfondite e significative	3,5	
ARGOMENTAZIONE (analisi, sintesi, rielaborazione)	molto confusa e senza una corretta sequenza logica	0,5	
	confusa, con coerenza logica appena accennata	1	
	a tratti confusa, con coerenza logica non sempre lineare	1,5	
	accettabile con coerenza logica lineare (SUFFICIENTE)	2	
	coerente, rivela capacità di cogliere i nessi logici e di effettuare semplici collegamenti	2,5	
	coerente, rivela capacità di evidenziare i nessi logici e/o di effettuare validi collegamenti e/o di storicizzare - contestualizzare	3	
	coerente e organica, presenta efficaci collegamenti; rivela capacità di problematizzare e/o di effettuare approfondimenti critici	3,5	
ESPOSIZIONE ORALE (Forma espressiva)	inappropriata, confusa	0,5	
	poco appropriata, con errori espressivi	1	
	non sempre chiara e lineare	1,5	
	sufficientemente corretta, con un uso semplice del linguaggio specifico (SUFFICIENTE)	2	
	corretta, con terminologia specifica accurata	2,5	
	corretta e appropriata, con registro stilistico curato e uso di terminologia specifica ricca	3	