ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "B. RUSSELL"
Liceo Scientifico Liceo delle Scienze Umane e Liceo Classico "Omero"
Via Gatti, 16 - 20162 Milano tel. 02/6430051/52 - Fax 02/6437132
www.iis-russell.gov.it C.M. MIIS03900T C.F. 80125870156- Codice univoco UFO7CZ
e-mail iis.russell@tiscali.it - MIIS03900T@istruzione.it - MIIS03900T@pec.istruzione.it

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Scienze
DISCIPLINA	Scienze
CLASSI	Liceo Scientifico biomedico, Liceo Scientifico tradizionale (classe seconda), Liceo Scientifico potenziamento STEM (classe prima), Liceo delle Scienze Umane
ANNO SCOLASTICO	2025/26
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Prof.ssa Varani
DOCENTI	Ciliesa, Colzani, Giordano, Mattoni, Minissale, Varani

INDICE

1. Competenze trasversali di cittadinanza

LICEO SCIENTIFICO BIOMEDICO

2. Obiettivi disciplinari

2.LSB Liceo scientifico biomedico

a) articolazione delle competenze in conoscenze e abilità

b) obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

3. Percorsi didattici

3.LSB Liceo scientifico biomedico

LICEO SCIENTIFICO TRADIZIONALE

2. Obiettivi disciplinari

2.LST Liceo scientifico tradizionale

a) articolazione delle competenze in conoscenze e abilità

b) obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

3. Percorsi didattici

3. LST Liceo scientifico tradizionale

LICEO SCIENTIFICO STEM

2. Obiettivi disciplinari

2.LSS Liceo scienze umane

a) articolazione delle competenze in conoscenze e abilità

b) obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

3. Percorsi didattici

3.LSS Liceo scienze umane

LICEO SCIENZE UMANE

2. Obiettivi disciplinari

2.LSU Liceo scienze umane

c) articolazione delle competenze in conoscenze e abilità

d) obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

3. Percorsi didattici

3.LSU Liceo scienze umane

4. Strategie didattiche

5. Criteri e strumenti di valutazione

6. Recupero e valorizzazione delle eccellenze

7. Progetti

1. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
COMPETENZA ALFABETICA FUNZIONALE	Possedere i contenuti fondamentali delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della Terra) Saper schematizzare ed evidenziare i concetti portanti degli argomenti trattati
COMPETENZA METALINGUISTICA	Porre puntualmente quesiti sugli argomenti trattati Usare la terminologia specifica nell'espressione orale e scritta
COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA	Saper individuare fenomeni chimici, biologici e naturali nella realtà quotidiana correlandoli con informazioni acquisite, individuando le variabili essenziali, le reciproche relazioni e le loro trasformazioni Saper riconoscere il significato e il valore delle ipotesi, delle teorie e dei modelli (*) Utilizzare testi, modelli, simulazioni Sostenere argomentazioni apportando risultati di attività sperimentali qualitative e/o quantitative e di ricerche documentali
COMPETENZA DIGITALE	Saper utilizzare autonomamente le piattaforme didattiche adottate Saper creare prodotti digitali Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento Saper comprendere e valutare le informazioni scientifiche derivanti dai media Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi (*)
COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITÀ DI IMPARARE A IMPARARE	Partecipare e collaborare alle attività didattiche in classe e in laboratorio Adottare in laboratorio, nell'ambiente e nella vita un comportamento adeguato al rispetto delle norme Organizzare il proprio apprendimento individuando varie fonti e varie modalità di informazione Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo

COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA	Saper essere soggetti attivi nel processo di apprendimento e sviluppare una coscienza scientifica critica, base fondamentale per una cittadinanza attiva (*)
COMPETENZA IMPRENDITORIALE	Saper applicare il metodo scientifico Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando dati, proponendo soluzioni Progettare e organizzare attività di laboratorio Gestire progetti
COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE	Acquisire consapevolezza dell'importanza della conoscenza scientifica per lo sviluppo culturale globale dell'individuo e affinché sia in grado di operare scelte razionali e consapevoli (*) Saper collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica riconoscendo la validità e i limiti della ricerca e della conoscenza scientifica (*)
(*) *competenze da acquisire nell'arco del quinquennio*	

LICEO SCIENTIFICO BIOMEDICO

2. Obiettivi disciplinari

2.LSB Liceo SCIENTIFICO BIOMEDICO

A. ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITÀ E CONOSCENZE

- **Conoscenze**

Chimica

- Grandezze e unità di misura
- La materia
- Gli stati di aggregazione della materia e la teoria particellare
- Le trasformazioni della materia
- Le soluzioni e la concentrazione
- La teoria cinetico-molecolare e le leggi dei gas
- Le reazioni chimiche e il linguaggio della chimica
- Le leggi ponderali della chimica
- La quantità chimica: la mole
- Le particelle e la struttura dell'atomo
- Il sistema periodico

- I legami chimici
- La forma delle molecole e le forze intermolecolari
- Classificazione e nomenclatura dei composti
- Le soluzioni e le loro proprietà
- Le reazioni chimiche, la loro classificazione e la stechiometria
- La termodinamica (cenni)
- La cinetica chimica e l'equilibrio chimico
- Gli acidi, le basi e il pH
- Le ossidoriduzioni
- I processi elettrochimici (cenni)

Scienze della Terra

- La Terra nello spazio:
  L'Universo
  Il Sistema Solare e le leggi di Keplero
  La Terra e i suoi movimenti
  La Luna e i suoi movimenti
- La Terra come sistema:
  Dinamica endogena
  La struttura interna della Terra
  Le rocce e la loro classificazione
  Fenomeni vulcanici e sismici
  Dalla Deriva dei Continenti alla teoria della Tettonica a placche
  Dinamica esogena
  L'atmosfera e i suoi fenomeni
  L'idrosfera e il ruolo delle acque sul modellamento del rilievo terrestre

Biologia

- La biologia è la scienza della vita
- La biosfera: i viventi e la loro relazione con l'ambiente
- La chimica della vita e le biomolecole
- La cellula
- L'attività della cellula

- **Abilità**

Chimica

- Essere in grado di eseguire trasformazioni di grandezze fisiche utilizzando le relative unità di misura
- Eseguire semplici misure dirette e indirette
- Saper distinguere tra trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche
- Saper classificare la materia in base allo stato fisico e alla classe di appartenenza
- Saper distinguere un miscuglio da un composto
- Classificare un materiale come sostanza pura e miscuglio
- Classificare un miscuglio come eterogeneo o omogeneo
- Essere capaci di separare le sostanze componenti una miscela utilizzando proprietà fisiche
- Saper mettere in relazione le variabili di stato dei gas tra loro e con temperatura e calore
- Saper usare il formalismo chimico di base

- Saper “leggere” una formula e descrivere la composizione di una sostanza
- Costruire, leggere e interpretare grafici relativi ai passaggi di stato
- Riconoscere i fattori che influenzano la solubilità e saper costruire e interpretare una curva di solubilità
- Saper scrivere e bilanciare una reazione chimica
- Saper applicare le leggi ponderali
- Saper usare la teoria atomica per spiegare le leggi della chimica
- Saper calcolare la massa molecolare di un elemento e di un composto
- Saper usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza nella risoluzione di esercizi e problemi
- Saper mettere in relazione le caratteristiche delle particelle subatomiche
- Saper utilizzare Z e A per distinguere i vari isotopi e saper ricavare Z e A dal numero atomico e dal numero di massa e viceversa
- Saper applicare il modello atomico a strati per illustrare la disposizione degli elettroni in livelli e sottolivelli
- Saper scrivere la configurazione elettronica degli elementi
- Saper spiegare la relazione fra Z, struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica
- Spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi
- Distinguere e confrontare i diversi legami chimici (ionico, covalente, metallico)
- Stabilire in base alla configurazione elettronica esterna il numero e il tipo di legami che un atomo può formare
- Saper prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi
- Saper classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari
- Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività
- Applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome a semplici composti
- Scrivere le formule di semplici composti a partire dal nome
- Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e solvente
- Essere capaci di esprimere la concentrazione di una soluzione nelle varie unità di misura
- Comprendere le proprietà colligative delle soluzioni
- Saper eseguire i calcoli per la preparazione di soluzioni a concentrazione nota
- Bilanciare una reazione chimica
- Essere in grado di eseguire calcoli stechiometrici e calcolare la resa percentuale di una reazione
- Riconoscere il reagente limitante e determinare la resa di una reazione
- Spiegare l’azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione
- Spiegare che cosa è lo stato di equilibrio e in quali condizioni viene raggiunto
- Prevedere lo spostamento dell’equilibrio al variare della concentrazione di una specie o al variare della temperatura o della pressione sulla base del principio di Le Chatelier
- Definire acidi e basi secondo le teorie di Arrhenius e di Brønsted e Lowry
- Spiegare la reazione di neutralizzazione anche in termini quantitativi
- Spiegare l’equilibrio di autoionizzazione dell’acqua e la scala di pH
- Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di [H+] o [OH-]
- Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti e deboli
- Riconoscere una reazione di ossidoriduzione e determinare l’agente che si ossida e quello che si riduce applicando le regole per la determinazione del n.o.
- Bilanciare le reazioni redox con il metodo delle semi-reazioni
- Saper individuare le reazioni redox spontanee
- Spiegare il funzionamento della pila Daniell
- Descrivere il funzionamento delle pile, schematizzarle e determinarne il voltaggio

Scienze della Terra

- Saper indicare la posizione che la Terra occupa nell'Universo
- Saper spiegare l'origine dell'Universo e la sua evoluzione
- Distinguere i diversi corpi celesti e riconoscerne le principali caratteristiche
- Interpretare la produzione di energia nell'Universo
- Essere in grado di disegnare un modello del Sistema Solare
- Riconoscere le strutture del Sole
- Riconoscere e interpretare le leggi che regolano l'Universo e il Sistema Solare
- Identificare i moti della Terra e riconoscerne le conseguenze nella fenomenologia osservabile
- Saper descrivere il reticolato geografico
- Sapersi orientare e saper localizzare un punto sulla superficie terrestre
- Calcolare l'ora di località situate in fusi orari diversi
- Individuare le relazioni Sole-Terra-Luna
- Interpretare il modello della struttura interna della Terra
- Saper riconoscere i principali tipi di minerali e rocce
- Mettere in relazione le caratteristiche delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche con le modalità dei rispettivi processi di formazione
- Individuare le principali linee evolutive del ciclo litogenetico
- Saper collegare i movimenti delle placche con le principali strutture tettoniche della superficie terrestre
- Saper correlare la distribuzione geografica delle strutture tettoniche con la distribuzione dell'attività vulcanica e sismica
- Saper spiegare la composizione dell'aria e interpretare il modello a strati dell'atmosfera
- Saper interpretare i meccanismi del riscaldamento terrestre
- Individuare i fattori che determinano le caratteristiche fisiche dell'atmosfera e riconoscere la loro interdipendenza
- Saper indicare le più importanti fonti di inquinamento atmosferico e saper riconoscere le principali sostanze responsabili di specifici fenomeni di inquinamento
- Essere capaci di interpretare schemi relativi alla ripartizione e alle caratteristiche delle acque terrestri e al ciclo dell'acqua
- Saper riconoscere e interpretare in modo generale l'azione delle acque in alcuni fenomeni di modellamento della superficie terrestre
- Saper mettere in relazione il ciclo dell'acqua con il mantenimento dell'equilibrio ambientale

Biologia

- Saper distinguere le caratteristiche fondamentali della vita e riconoscere i livelli di organizzazione dei viventi
- Saper distinguere le componenti di un ecosistema e individuare le principali relazioni al suo interno
- Sviluppare la capacità di descrivere quali-quantitativamente i processi globali legati alle trasformazioni di materia ed energia
- Mettere in relazione le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua con le proprietà biologiche
- Saper abbinare ad ogni tipologia di biomolecola la corrispondente funzione biologica
- Riconoscere carboidrati, lipidi e proteine negli alimenti ed individuarne il ruolo nella costruzione di una dieta bilanciata
- Spiegare perché le dimensioni delle cellule devono essere molto limitate
- Mettere in relazione le dimensioni delle cellule con gli strumenti utilizzati per osservarle
- Saper collegare le varie strutture cellulari alla loro funzione
- Individuare analogie e differenze tra cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale

- Individuare i diversi meccanismi di trasporto della cellula

B. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI (SOGLIA DI SUFFICIENZA)

validi per tutti i Licei (Scientifico biomedico, tradizionale e potenziamento STEM, Scienze umane)

CONOSCENZE
Le conoscenze relative a tutti i contenuti in programma devono essere acquisite in modo che lo studente abbia una visione complessiva e generale di ogni modulo trattato come dalla griglia di valutazione nella soglia della sufficienza

ABILITA'
Come da griglia di valutazione, lo studente raggiunge la sufficienza se utilizza le proprie conoscenze con qualche errore e imprecisione in applicazioni di difficoltà minima.

COMPETENZE
Saper individuare fenomeni chimici, biologici e naturali nella realtà quotidiana Saper utilizzare le conoscenze acquisite come strumento per comprendere e interpretare i fenomeni naturali, individuarne le variabili essenziali, le reciproche relazioni e le loro trasformazioni Saper collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica Saper comprendere e valutare le informazioni scientifiche derivanti dai media Adottare in laboratorio, nell'ambiente e nella vita, un comportamento adeguato al rispetto delle norme Sostenere semplici argomentazioni Gestire semplici progetti

3. Percorsi didattici

Moduli / Unità didattiche

3.LSB Liceo Scientifico ad indirizzo Biomedico

Il dipartimento di materia, concordati i contenuti, stabilisce che i tempi – successione e durata dei singoli moduli - siano decisi autonomamente dal singolo docente

Classi Prime

NUCLEI FONDANTI	CONTENUTI
<u>Chimica</u>	
1 **Le misure e le grandezze**	● Il metodo scientifico sperimentale ● Le grandezze fisiche fondamentali e derivate ● Le grandezze estensive ed intensive ● Il Sistema Internazionale di unità di misura
2 **Le proprietà della materia**	● Sistemi omogenei e sistemi eterogenei ● Sostanze pure e miscugli omogenei ed eterogenei ● Gli stati fisici della materia ● I passaggi di stato ● Tecniche di separazione dei componenti di un miscuglio
3 **Le trasformazioni della materia**	● Trasformazioni chimiche e fisiche ● Elementi e composti ● Gli elementi della Tavola Periodica: simbolo e denominazione
4 **Le teorie della materia**	● La teoria cinetico molecolare ● La teoria atomica di Dalton ● Le leggi ponderali ● Le particelle elementari
5 **Le leggi dei gas**	● La pressione dei gas ● Le Leggi di Boyle, Charles e Gay-Lussac ● La Legge generale dei gas
6 **La quantità di sostanza**	● La massa atomica e la massa molecolare ● La mole ● I gas e il volume molare ● Formule chimiche e composizione percentuale
7 **L'atomo e i modelli atomici**	● Le particelle fondamentali dell'atomo ● Numero atomico, numero di massa e isotopi ● I modelli atomici di Thomson e Rutherford ● L'atomo di Bohr ● Il modello atomico a strati ● La configurazione elettronica degli elementi

8 **Il modello atomico a orbitali**	● Il principio di indeterminazione e l'orbitale ● I numeri quantici ● L'ordine di riempimento degli orbitali ● La struttura elettronica degli elementi
9 **Il Sistema Periodico**	● La moderna tavola periodica ● Le proprietà periodiche ● Metalli, non metalli e semimetalli
10 **I legami chimici**	● I gas nobili e la regola dell'ottetto ● Il legame covalente puro, polare e dativo ● Il legame ionico ● Il legame metallico ● I composti molecolari, ionici e i solidi metallici ● La tavola periodica e i legami fra gli elementi
11 **La forma delle molecole e le forze intermolecolari**	● La forma delle molecole ● La teoria VSEPR ● Molecole polari e non polari ● Le forze intermolecolari
12 **Classificazione e nomenclatura dei composti**	● La valenza e il numero di ossidazione ● I composti binari senza ossigeno ● I composti dell'ossigeno ● I composti ternari ● Le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale
<u>Scienze della Terra</u> **Relativamente alla sezione Scienze della Terra saranno svolti il modulo sulla Litosfera e almeno uno, a scelta del docente, dei seguenti moduli: Astronomia, Atmosfera, Idrosfera**	
1 **L'Universo**	● L'universo: unità di misura astronomiche, origine ed evoluzione (cenni) ● Materia ed energia nello spazio
2 **Il Sistema Solare**	● Il Sole: struttura e attività ● I corpi del Sistema Solare ● Le leggi che regolano il moto dei pianeti ● La Legge della gravitazione universale

3 **Il pianeta Terra e la Luna**	• Forma e dimensioni della Terra • Le coordinate geografiche • Il moto di rotazione terrestre e le principali conseguenze • Il moto di rivoluzione terrestre • Giorno solare e giorno sidereo • L'alternarsi delle stagioni • I fusi orari • La Luna e i suoi movimenti • Le fasi lunari e le eclissi
4 **La litosfera**	• La struttura interna della Terra • Le caratteristiche e le proprietà dei minerali • Formazione e classificazione delle rocce magmatiche • Formazione e classificazione delle rocce sedimentarie • Formazione e classificazione delle rocce metamorfiche • Il ciclo litogenetico
5 **I fenomeni vulcanici**	• Che cosa sono i vulcani • I prodotti dell'attività vulcanica • I diversi tipi di edifici vulcanici • I diversi tipi di eruzioni vulcaniche • La distribuzione dei vulcani sulla superficie terrestre • I fenomeni legati all'attività vulcanica • Il rischio vulcanico
6 **I fenomeni sismici**	• Che cos'è un sisma • I tipi di onde sismiche e il sismografo • L'intensità di un terremoto e la scala Mercalli • La magnitudo e la scala Richter • La distribuzione degli ipocentri dei terremoti sulla superficie terrestre • Il rischio sismico
7 **Dalla Deriva dei Continenti alla teoria della tettonica a placche**	• La struttura interna della Terra • Il flusso di calore e l'energia geotermica • Il meccanismo di espansione dei fondali oceanici • Le placche litosferiche • I tipi di margini e i movimenti delle placche • Le correnti convettive
8 **L'atmosfera**	• Le caratteristiche dell'atmosfera • La radiazione solare e l'effetto serra • L'inquinamento atmosferico • I parametri atmosferici • I fenomeni meteorologici (cenni)

9 **L'idrosfera**	● Il ciclo dell'acqua ● Le acque superficiali ● Le acque sotterranee ● L'azione geomorfologica delle acque ● L'inquinamento delle acque

Classi seconde

NUCLEI FONDANTI	CONTENUTI
<u>Chimica</u>	
1 **Le soluzioni e le loro proprietà**	● Perché le sostanze si sciolgono? ● La solubilità ● La concentrazione delle soluzioni: concentrazioni percentuali, molarità e molalità ● Le proprietà colligative
2 **Le reazioni chimiche, la loro classificazione e la stechiometria**	● Le equazioni di reazione ● Il bilanciamento delle reazioni ● La classificazione delle reazioni ● I calcoli stechiometrici ● Reagente limitante e reagente in eccesso ● La resa di reazione
3 **La cinetica chimica e l'equilibrio chimico**	● La velocità di reazione ● I fattori che influenzano la velocità di una reazione ● L'energia di attivazione ● L'equilibrio chimico ● Il principio di Le Chatelier
4 **Gli acidi, le basi e le reazioni acido-base**	● I calcoli stechiometrici ● Le teorie sugli acidi e le basi: Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis ● La ionizzazione dell'acqua e la K_w ● Il pH e la forza degli acidi e delle basi ● Il calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli ● La neutralizzazione e la titolazione

5 **Le ossidoriduzioni e e l'elettrochimica**	● Il numero di ossidazione e le reazioni redox ● Il bilanciamento delle redox ● Reazioni redox spontanee e non spontanee ● La pila Daniell ● La scala dei potenziali standard di riduzione ● Cenni sull'elettrolisi
<u>Biologia</u>	
1 **Introduzione alla biologia**	● Il metodo scientifico ● Le caratteristiche degli esseri viventi ● Le interazioni tra i viventi
2 **La chimica della vita**	● La molecola d'acqua e le sue proprietà biologiche ● Monomeri e polimeri ● Caratteristiche dei carboidrati ● Polisaccaridi di riserva e di struttura ● Caratteristiche e funzioni delle proteine ● Gli aminoacidi e il legame peptidico ● I quattro livelli di struttura delle proteine ● Caratteristiche dei lipidi, i fosfolipidi ● Caratteristiche degli acidi nucleici, i nucleotidi, DNA ed RNA
3 **La cellula**	● La forma e la dimensione delle cellule ● Il microscopio ottico e il potere di risoluzione ● Caratteristiche generali e strutture specializzate della cellula procariote ● Caratteristiche generali della cellula eucariote ● Gli organuli cellulari ● Cellula animale e cellula vegetale
4 **La cellula al lavoro**	● La struttura delle membrane cellulari ● Il passaggio di sostanze attraverso la membrana: diffusione semplice e facilitata, osmosi, trasporto attivo, endocitosi ed esocitosi ● Reazioni esoergoniche ed endoergoniche, anaboliche e cataboliche ● L'ATP ● La glicolisi, il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa ● La fermentazione ● Le fasi della fotosintesi
5 **L'evoluzione**	● Fissismo ed evoluzionismo ● La teoria di Lamarck ● Le prove a favore dell'evoluzione ● La teoria di Darwin

6 **La biodiversità e la classificazione**	• La biodiversità e la classificazione dei viventi • I criteri di classificazione • Linneo e la nomenclatura binomia • I cinque regni dei viventi
7 **La biosfera: i viventi e la loro relazione con l'ambiente**	• Che cos'è l'ecologia • Le interazioni tra organismi e ambiente • Le popolazioni • Fattori che influenzano la densità delle popolazioni • Le comunità ecologiche • Habitat e nicchia ecologica • Catene, reti alimentari e le interazioni alimentari tra le specie

LICEO SCIENTIFICO TRADIZIONALE

2. Obiettivi disciplinari

2.LST Liceo SCIENTIFICO TRADIZIONALE (classe seconda)

A. ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITÀ E CONOSCENZE

- **Conoscenze**

Chimica

- Le reazioni chimiche e il linguaggio della chimica
- Le leggi ponderali della chimica
- La quantità chimica: la mole
- I modi di operare della chimica

Biologia

- La biosfera: i viventi e la loro relazione con l'ambiente
- La chimica della vita
- La cellula
- L'attività della cellula

- **Abilità**

Chimica

- Saper usare il formalismo chimico di base

- Saper “leggere” una formula e descrivere la composizione di una sostanza
- Saper scrivere e bilanciare una reazione chimica
- Saper applicare le leggi ponderali
- Saper usare la teoria atomica per spiegare le leggi della chimica
- Saper calcolare la massa molecolare di un elemento e di un composto
- Saper usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza nella risoluzione di esercizi e problemi
- Essere in grado di eseguire calcoli stechiometrici e calcolare la resa percentuale di una reazione
- Saper eseguire i calcoli per la preparazione di soluzioni a concentrazione nota

Biologia

- Saper distinguere le caratteristiche fondamentali della vita e riconoscere i livelli di organizzazione dei viventi
- Saper distinguere le componenti di un ecosistema e individuare le principali relazioni al suo interno
- Sviluppare la capacità di descrivere quali-quantitativamente i processi globali legati alle trasformazioni di materia ed energia
- Mettere in relazione le caratteristiche chimico-fisiche dell’acqua con le proprietà biologiche
- Saper abbinare ad ogni tipologia di biomolecola la corrispondente funzione biologica
- Riconoscere carboidrati, lipidi e proteine negli alimenti ed individuarne il ruolo nella costruzione di una dieta bilanciata
- Saper collegare le varie strutture cellulari alla loro funzione
- Individuare analogie e differenze tra cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale
- Individuare i diversi meccanismi di trasporto della cellula

B. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI (SOGLIA DI SUFFICIENZA)

validi per tutti i Licei (Scientifico biomedico, tradizionale e potenziamento STEM, Scienze umane)

CONOSCENZE
Le conoscenze relative a tutti i contenuti in programma devono essere acquisite in modo che lo studente abbia una visione complessiva e generale di ogni modulo trattato come dalla griglia di valutazione nella soglia della sufficienza

ABILITA’
Come da griglia di valutazione, lo studente raggiunge la sufficienza se utilizza le proprie conoscenze con qualche errore e imprecisione in applicazioni di difficoltà minima.

COMPETENZE

Saper individuare fenomeni chimici, biologici e naturali nella realtà quotidiana

Saper utilizzare le conoscenze acquisite come strumento per comprendere e interpretare i fenomeni naturali, individuarne le variabili essenziali, le reciproche relazioni e le loro trasformazioni

Saper collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica

Saper comprendere e valutare le informazioni scientifiche derivanti dai media

Adottare in laboratorio, nell'ambiente e nella vita, un comportamento adeguato al rispetto delle norme

Sostenere semplici argomentazioni

Gestire semplici progetti

3. Percorsi didattici

Moduli/Unità didattiche

3.LST Liceo Scientifico Tradizionale (classe seconda)

Il dipartimento di materia, concordati i contenuti, stabilisce che i tempi (successione e durata dei singoli moduli) siano decisi autonomamente dal singolo docente

Classe seconda

NUCLEI FONDANTI	CONTENUTI
Chimica	
1 Le reazioni chimiche e il linguaggio della chimica	● La reazione chimica ● L'equazione chimica e il suo bilanciamento. ● Scrittura e significato di una formula chimica
2 Le leggi ponderali della chimica	● Legge di conservazione della massa (Lavoisier) ● Legge delle proporzioni definite (Proust) ● Legge delle proporzioni multiple (Dalton) ● Teoria atomica di Dalton
3 La quantità chimica: la mole	● Unità di massa atomica ● Massa atomica relativa e massa molecolare ● La mole: concetto e definizione ● Numero di Avogadro ● Massa molare di un elemento e di un composto e relativa unità di misura ● Relazione tra massa, massa molare e numero di moli

4 I modi di operare della chimica	• I calcoli stechiometrici • Il reagente limitante • La resa percentuale di una reazione • Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione: molarità e molalità
Biologia	
1 La biosfera: i viventi e la loro relazione con l'ambiente	• Il fenomeno della vita e la biosfera • Caratteristiche degli esseri viventi e livelli di organizzazione • Struttura e funzionamento di un ecosistema
2 La chimica della vita	• La costituzione chimica della materia vivente • La struttura dell'acqua e le proprietà di interesse biologico • Le molecole biologiche: caratteristiche e funzioni di carboidrati, lipidi e proteine • Gli acidi nucleici
3 La cellula	• La teoria cellulare • L'organizzazione della cellula procariote ed eucariote • La cellula animale e vegetale
4 L'attività della cellula	• La membrana plasmatica e i meccanismi di scambio nella cellula • Gli enzimi

LICEO SCIENTIFICO TRADIZIONALE potenziamento STEM

2. Obiettivi disciplinari

2.LST Liceo SCIENTIFICO TRADIZIONALE potenziamento STEM (classe prima)

A. ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITÀ E CONOSCENZE

- **Conoscenze**

  Chimica

- Grandezze e unità di misura
- La materia
- Gli stati di aggregazione della materia e la teoria particellare
- Le trasformazioni della materia
- Le soluzioni e la concentrazione

  Scienze della Terra

  La Terra come sistema:
  Dinamica endogena
  La struttura interna della Terra
  Le rocce e la loro classificazione
  Fenomeni vulcanici e sismici
  Dalla Deriva dei Continenti alla teoria della Tettonica a placche
  Dinamica esogena
  L'atmosfera e i suoi fenomeni
  L'idrosfera e il ruolo delle acque sul modellamento del rilievo terrestre

- **Abilità**

  Chimica

- Essere in grado di eseguire trasformazioni di grandezze fisiche utilizzando le relative unità di misura
- Eseguire semplici misure dirette e indirette
- Saper distinguere tra trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche
- Saper classificare la materia in base allo stato fisico e alla classe di appartenenza
- Saper usare il formalismo chimico di base
- Saper "leggere" una formula e descrivere la composizione di una sostanza
- Costruire, leggere e interpretare grafici relativi ai passaggi di stato
- Essere capaci di separare le sostanze componenti una miscela utilizzando proprietà fisiche
- Essere capaci di esprimere la concentrazione di una soluzione nelle varie unità fisiche
- Riconoscere i fattori che influenzano la solubilità e saper costruire e interpretare una curva di solubilità

  Scienze della Terra

- Interpretare il modello della struttura interna della Terra
- Saper riconoscere i principali tipi di minerali e rocce
- Mettere in relazione le caratteristiche delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche con le modalità dei rispettivi processi di formazione
- Individuare le principali linee evolutive del ciclo litogenetico
- Saper collegare i movimenti delle placche con le principali strutture tettoniche della superficie terrestre
- Saper correlare la distribuzione geografica delle strutture tettoniche con la distribuzione dell'attività vulcanica e sismica
- Saper spiegare la composizione dell'aria e interpretare il modello a strati dell'atmosfera

- Saper interpretare i meccanismi del riscaldamento terrestre
- Individuare i fattori che determinano le caratteristiche fisiche dell'atmosfera e riconoscere la loro interdipendenza
- Saper indicare le più importanti fonti di inquinamento atmosferico e saper riconoscere le principali sostanze responsabili di specifici fenomeni di inquinamento
- Essere capaci di interpretare schemi relativi alla ripartizione e alle caratteristiche delle acque terrestri e al ciclo dell'acqua
- Saper riconoscere e interpretare in modo generale l'azione delle acque in alcuni fenomeni di modellamento della superficie terrestre
- Saper mettere in relazione il ciclo dell'acqua con il mantenimento dell'equilibrio ambientale

B. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI (SOGLIA DI SUFFICIENZA)
validi per tutti i Licei (Scientifico biomedico, tradizionale e potenziamento STEM, Scienze umane)

CONOSCENZE
Le conoscenze relative a tutti i contenuti in programma devono essere acquisite in modo che lo studente abbia una visione complessiva e generale di ogni modulo trattato come dalla griglia di valutazione nella soglia della sufficienza

ABILITA'
Come da griglia di valutazione, lo studente raggiunge la sufficienza se utilizza le proprie conoscenze con qualche errore e imprecisione in applicazioni di difficoltà minima.

COMPETENZE
Saper individuare fenomeni chimici, biologici e naturali nella realtà quotidiana Saper utilizzare le conoscenze acquisite come strumento per comprendere e interpretare i fenomeni naturali, individuarne le variabili essenziali, le reciproche relazioni e le loro trasformazioni Saper collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica Saper comprendere e valutare le informazioni scientifiche derivanti dai media Adottare in laboratorio, nell'ambiente e nella vita, un comportamento adeguato al rispetto delle norme Sostenere semplici argomentazioni Gestire semplici progetti

3. Percorsi didattici

Moduli/Unità didattiche

3.LST Liceo Scientifico Tradizionale potenziamento STEM

Il dipartimento di materia, concordati i contenuti, stabilisce che i tempi (successione e durata dei singoli moduli) siano decisi autonomamente dal singolo docente

Classe Prima

NUCLEI FONDANTI	CONTENUTI
<u>Chimica</u>	
1 Le misure e le grandezze	● Il metodo scientifico sperimentale ● Le grandezze fisiche fondamentali e derivate ● Le grandezze estensive ed intensive ● Il Sistema Internazionale di unità di misura
2 La materia	● Sostanze pure ● Miscugli omogenei ed eterogenei ● Elementi e composti ● Gli elementi della Tavola Periodica: simbolo e denominazione
3 Le trasformazioni della materia	● Gli stati fisici della materia ● Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche ● I passaggi di stato ● La teoria particellare ● Tecniche di separazione dei componenti di un miscuglio
4 Le soluzioni e la concentrazione	● Le soluzioni ● Concetto di concentrazione ● Modi di esprimere la concentrazione percentuale di una soluzione ● La solubilità e i fattori che la influenzano
<u>Scienze della Terra</u> Relativamente alla sezione Scienze della Terra saranno svolti il modulo sulla Litosfera e almeno uno, a scelta del docente, dei seguenti moduli: Atmosfera, Idrosfera	
1 La litosfera	● La struttura interna della Terra ● I minerali ● Le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche ● La deriva dei continenti ● La tettonica a placche ● I fenomeni vulcanici e sismici

2 L'atmosfera	• Le caratteristiche dell'atmosfera • La radiazione solare e l'effetto serra • L'inquinamento atmosferico • I parametri atmosferici • I fenomeni meteorologici (cenni)
3 L'idrosfera	• Il ciclo dell'acqua • Le acque superficiali • Le acque sotterranee • L'azione geomorfologica delle acque • L'inquinamento delle acque

LICEO DELLE SCIENZE UMANE

2. Obiettivi disciplinari

2.LSU Liceo delle SCIENZE UMANE

A. ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITÀ E CONOSCENZE

- **Conoscenze**

Chimica

- Grandezze e unità di misura
- La materia
- Gli stati di aggregazione della materia e la teoria particellare
- Le trasformazioni della materia
- Le soluzioni e la concentrazione
- Le reazioni chimiche e il linguaggio della chimica
- Le leggi ponderali della chimica
- La quantità chimica: la mole
- I modi di operare della chimica

Scienze della Terra

- La Terra nello spazio:

L'Universo
Il Sistema Solare e le leggi di Keplero
La Terra e i suoi movimenti
La Luna e i suoi movimenti

- La Terra come sistema:
  Dinamica endogena
  La struttura interna della Terra
  Le rocce e la loro classificazione
  Fenomeni vulcanici e sismici
  Dalla Deriva dei Continenti alla teoria della Tettonica a placche
  Dinamica esogena
  L'atmosfera e i suoi fenomeni
  L'idrosfera e il ruolo delle acque sul modellamento del rilievo terrestre

  Biologia

- La biosfera: i viventi e la loro relazione con l'ambiente
- La chimica della vita
- La cellula
- L'attività della cellula

- **Abilità**

  Chimica

- Essere in grado di eseguire trasformazioni di grandezze fisiche utilizzando le relative unità di misura
- Eseguire semplici misure dirette e indirette
- Saper distinguere tra trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche
- Saper classificare la materia in base allo stato fisico e alla classe di appartenenza
- Saper usare il formalismo chimico di base
- Saper "leggere" una formula e descrivere la composizione di una sostanza
- Costruire, leggere e interpretare grafici relativi ai passaggi di stato
- Essere capaci di separare le sostanze componenti una miscela utilizzando proprietà fisiche
- Essere capaci di esprimere la concentrazione di una soluzione nelle varie unità fisiche
- Riconoscere i fattori che influenzano la solubilità e saper costruire e interpretare una curva di solubilità
- Saper scrivere e bilanciare una reazione chimica
- Saper applicare le leggi ponderali
- Saper usare la teoria atomica per spiegare le leggi della chimica
- Saper calcolare la massa molecolare di un elemento e di un composto
- Saper usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza nella risoluzione di esercizi e problemi
- Essere in grado di eseguire calcoli stechiometrici e calcolare la resa percentuale di una reazione
- Saper eseguire i calcoli per la preparazione di soluzioni a concentrazione nota

  Scienze della Terra

- Saper indicare la posizione che la Terra occupa nell'Universo
- Saper spiegare l'origine dell'Universo e la sua evoluzione
- Distinguere i diversi corpi celesti e riconoscerne le principali caratteristiche
- Interpretare la produzione di energia nell'Universo
- Essere in grado di disegnare un modello del Sistema Solare
- Riconoscere le strutture del Sole
- Riconoscere e interpretare le leggi che regolano l'Universo e il Sistema Solare

- Identificare i moti della Terra e riconoscerne le conseguenze nella fenomenologia osservabile
- Saper descrivere il reticolato geografico
- Sapersi orientare e saper localizzare un punto sulla superficie terrestre
- Calcolare l'ora di località situate in fusi orari diversi
- Individuare le relazioni Sole-Terra-Luna
- Interpretare il modello della struttura interna della Terra
- Saper riconoscere i principali tipi di minerali e rocce
- Mettere in relazione le caratteristiche delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche con le modalità dei rispettivi processi di formazione
- Individuare le principali linee evolutive del ciclo litogenetico
- Saper collegare i movimenti delle placche con le principali strutture tettoniche della superficie terrestre
- Saper correlare la distribuzione geografica delle strutture tettoniche con la distribuzione dell'attività vulcanica e sismica
- Saper spiegare la composizione dell'aria e interpretare il modello a strati dell'atmosfera
- Saper interpretare i meccanismi del riscaldamento terrestre
- Individuare i fattori che determinano le caratteristiche fisiche dell'atmosfera e riconoscere la loro interdipendenza
- Saper indicare le più importanti fonti di inquinamento atmosferico e saper riconoscere le principali sostanze responsabili di specifici fenomeni di inquinamento
- Essere capaci di interpretare schemi relativi alla ripartizione e alle caratteristiche delle acque terrestri e al ciclo dell'acqua
- Saper riconoscere e interpretare in modo generale l'azione delle acque in alcuni fenomeni di modellamento della superficie terrestre
- Saper mettere in relazione il ciclo dell'acqua con il mantenimento dell'equilibrio ambientale

Biologia

- Saper distinguere le caratteristiche fondamentali della vita e riconoscere i livelli di organizzazione dei viventi
- Saper distinguere le componenti di un ecosistema e individuare le principali relazioni al suo interno
- Sviluppare la capacità di descrivere quali-quantitativamente i processi globali legati alle trasformazioni di materia ed energia
- Mettere in relazione le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua con le proprietà biologiche
- Saper abbinare ad ogni tipologia di biomolecola la corrispondente funzione biologica
- Riconoscere carboidrati, lipidi e proteine negli alimenti ed individuarne il ruolo nella costruzione di una dieta bilanciata
- Saper collegare le varie strutture cellulari alla loro funzione
- Individuare analogie e differenze tra cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale
- Individuare i diversi meccanismi di trasporto della cellula

B. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI (SOGLIA DI SUFFICIENZA)

validi per tutti i Licei (Scientifico biomedico, tradizionale e potenziamento STEM, Scienze umane)

CONOSCENZE
Le conoscenze relative a tutti i contenuti in programma devono essere acquisite in modo che lo studente abbia una visione complessiva e generale di ogni modulo trattato come dalla griglia di valutazione nella soglia della sufficienza

ABILITA'
Come da griglia di valutazione, lo studente raggiunge la sufficienza se utilizza le proprie conoscenze con qualche errore e imprecisione in applicazioni di difficoltà minima.

COMPETENZE
Saper individuare fenomeni chimici, biologici e naturali nella realtà quotidiana Saper utilizzare le conoscenze acquisite come strumento per comprendere e interpretare i fenomeni naturali, individuarne le variabili essenziali, le reciproche relazioni e le loro trasformazioni Saper collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica Saper comprendere e valutare le informazioni scientifiche derivanti dai media Adottare in laboratorio, nell'ambiente e nella vita, un comportamento adeguato al rispetto delle norme Sostenere semplici argomentazioni Gestire semplici progetti

3. Percorsi didattici

Moduli/Unità didattiche

3.LSU Liceo delle Scienze Umane

Il dipartimento di materia, concordati i contenuti, stabilisce che i tempi (successione e durata dei singoli moduli) siano decisi autonomamente dal singolo docente

Classi Prime

NUCLEI FONDANTI	CONTENUTI
Chimica	

1 Le misure e le grandezze	● Il metodo scientifico sperimentale ● Le grandezze fisiche fondamentali e derivate ● Le grandezze estensive ed intensive ● Il Sistema Internazionale di unità di misura
2 La materia	● Sostanze pure ● Miscugli omogenei ed eterogenei ● Elementi e composti ● Gli elementi della Tavola Periodica: simbolo e denominazione
3 Le trasformazioni della materia	● Gli stati fisici della materia ● Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche ● I passaggi di stato ● La teoria particellare ● Tecniche di separazione dei componenti di un miscuglio
4 Le soluzioni e la concentrazione	● Le soluzioni ● Concetto di concentrazione ● Modi di esprimere la concentrazione percentuale di una soluzione ● La solubilità e i fattori che la influenzano
<u>Scienze della Terra</u> **Relativamente alla sezione Scienze della Terra saranno svolti due moduli, a scelta del docente, tra i seguenti: Astronomia, Atmosfera, Idrosfera, Litosfera**	
1 L'Universo	● L'universo: unità di misura astronomiche, origine ed evoluzione ● Materia ed energia nello spazio
2 Il Sistema Solare	● Il Sole ● I corpi del Sistema Solare ● Le leggi che regolano il moto dei pianeti
3 Il pianeta Terra e la Luna	● Forma e dimensioni della Terra ● Le coordinate geografiche ● Il moto di rotazione e di rivoluzione terrestri e le loro conseguenze ● I fusi orari ● La Luna e i suoi movimenti ● Le eclissi

4 La litosfera	● La struttura interna della Terra ● I minerali ● Le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche ● La deriva dei continenti ● La tettonica a placche ● I fenomeni vulcanici e sismici
5 L'atmosfera	● Le caratteristiche dell'atmosfera ● La radiazione solare e l'effetto serra ● L'inquinamento atmosferico ● I parametri atmosferici ● I fenomeni meteorologici (cenni)
6 L'idrosfera	● Il ciclo dell'acqua ● Le acque superficiali ● Le acque sotterranee ● L'azione geomorfologica delle acque ● L'inquinamento delle acque

Classi seconde

NUCLEI FONDANTI	**CONTENUTI**
<u>Chimica</u>	
1 Le reazioni chimiche e il linguaggio della chimica	● La reazione chimica ● L'equazione chimica e il suo bilanciamento. ● Scrittura e significato di una formula chimica
2 Le leggi ponderali della chimica	● Legge di conservazione della massa (Lavoisier) ● Legge delle proporzioni definite (Proust) ● Legge delle proporzioni multiple (Dalton) ● Teoria atomica di Dalton
3 La quantità chimica: la mole	● Unità di massa atomica ● Massa atomica relativa e massa molecolare ● La mole: concetto e definizione ● Numero di Avogadro ● Massa molare di un elemento e di un composto e relativa unità di misura ● Relazione tra massa, massa molare e numero di moli

4 I modi di operare della chimica	• I calcoli stechiometrici • Il reagente limitante • La resa percentuale di una reazione • Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione: molarità
Biologia	
1 La biosfera: i viventi e la loro relazione con l'ambiente	• Il fenomeno della vita e la biosfera • Caratteristiche degli esseri viventi e livelli di organizzazione • Struttura e funzionamento di un ecosistema
2 La chimica della vita	• La costituzione chimica della materia vivente • La struttura dell'acqua e le proprietà di interesse biologico • Le molecole biologiche: caratteristiche e funzioni di carboidrati, lipidi e proteine • Gli acidi nucleici
3 La cellula	• La teoria cellulare • L'organizzazione della cellula procariote ed eucariote • La cellula animale e vegetale
4 L'attività della cellula	• La membrana plasmatica e i meccanismi di scambio nella cellula • Gli enzimi

PER TUTTI I LICEI

4. Strategie didattiche

a. Metodologie didattiche

	I biennio
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	

Esercitazioni pratiche	**X**
Realizzazione di progetti	
Flipped classroom	**X**

b. Strumenti didattici

	I biennio
Libro/i di testo	**X**
Altri testi	**X**
Dispense (inviate online su piattaforme)	**X**
Materiale multimediale	**X**
Laboratorio (chimica, fisica, biologia)	**X**
Biblioteca	
Palestra	
LIM	**X**
Strumenti informatici	**X**
Laboratorio linguistico (inglese)	
Internet	**X**
Piattaforme didattiche	**X**

5. Criteri e strumenti di valutazione

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

• VERIFICHE

Verifiche orali: 0/1 a quadrimestre
Verifiche scritte: 2 a quadrimestre
In aggiunta eventuale:
valutazione di attività laboratoriali
valutazione di lavori multimediali
valutazione di relazioni di attività sperimentali
valutazione di lavori di ricerca individuale e di gruppo
valutazione di progetti

b. Griglia di valutazione delle prove di verifica

Si fa riferimento alla griglia del PTOF:

voto	livelli di conoscenza	livelli di comprensione	livelli di applicazione	livelli di esposizione	livelli di rielaborazione
1 -2	non conosce gli argomenti				
3	Lacunosa	commette gravi errori			
4	ridotta e superficiale	commette errori anche nell'esecuzione di compiti semplici	non sa utilizzare le proprie conoscenze	non sa utilizzare il lessico appropriato	
5	Parziale	commette errori nell'esecuzione di compiti semplici	utilizza in modo superficiale le proprie conoscenze	si esprime in modo confuso	
6	essenziale, conosce gli elementi fondamentali	esegue compiti semplici in modo corretto, con qualche imprecisione	utilizza le proprie conoscenze con qualche errore e imprecisione	si esprime con qualche incertezza e imprecisione	se sollecitato e guidato è in grado di effettuare semplici rielaborazioni
7	completa con qualche imprecisione	esegue compiti semplici in modo corretto, sa discriminare gli elementi fondamentali da quelli secondari	utilizza le conoscenze acquisite	rivela discreta padronanza del linguaggio specifico	è in grado di effettuare rielaborazioni, anche se non approfondite
8	completa, non sempre approfondita	esegue compiti complessi con qualche imprecisione	utilizza le proprie conoscenze in semplici situazioni nuove	si esprime in modo corretto	è in grado di effettuare rielaborazioni
9	completa e approfondita	esegue compiti complessi in modo corretto, sa individuare ipotesi di lavoro alternative	utilizza le conoscenze acquisite in situazioni complesse	si esprime in modo corretto e appropriato	è in grado di effettuare rielaborazioni in modo autonomo
10	approfondita, articolata e arricchita da conoscenze personali	esegue compiti complessi in modo corretto, propone soluzioni personali	utilizza le conoscenze acquisite in situazioni complesse e in ambito pluridisciplinare	si esprime in modo corretto, appropriato e efficace	è capace di rielaborazioni approfondite e originali, in modo autonomo

c. Criteri della valutazione finale

Verifiche scritte: criteri di valutazione stabiliti di volta in volta, in rapporto alla prova proposta, assegnando un punteggio specifico ad ogni quesito e/o esercizio in base al tipo di conoscenza, abilità o competenza richiesta.

Fattori che concorrono alla valutazione quadrimestrale:
- livello individuale di acquisizione di conoscenze
- livello individuale di acquisizione di abilità
- livello individuale di acquisizione di competenze
- progressi compiuti rispetto al livello di partenza
- impegno
- interesse
- partecipazione

Per una valutazione positiva (≥ 6) al termine di ogni quadrimestre sarà necessario aver raggiunto una preparazione almeno sufficiente in entrambi gli ambiti disciplinari previsti dalla materia (Chimica e Biologia, Chimica e Scienze della Terra).

6. Recupero e valorizzazione delle eccellenze

a. Modalità del recupero in itinere
(da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

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

b. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Partecipazione a eventi scolastici, olimpiadi e concorsi
Approfondimenti individuali o di gruppo per la classe o per la scuola

7. Partecipazione a progetti e uscite

	PROGETTI/ OSSERVAZIONI/ PROPOSTE
BIOMEDICO	Progetti di Educazione alla salute
	Visite/incontri documentativi e seminari presso l'ospedale Niguarda
STEM	Potenziamento - Laboratori scientifici integrati Fisica-Scienze
	Settimana nazionale delle STEM