LICEO DELLE SCIENZE UMANE “CONTESSA TORNIELLI BELLINI”

Anno scolastico 2025/2026

Programmazione didattica

Del Dipartimento di Scienze Naturali, chimiche e biologiche

Le competenze generali da acquisire al termine del primo biennio, o al termine dell’istruzione obbligatoria, si riferiscono alle competenze chiave di cittadinanza e alle competenze chiave europee. Per quanto riguarda le competenze specifiche dell’asse scientifico - tecnologico, l’obiettivo è quello 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 competenze relative all’asse scientifico - tecnologico da raggiungere nel primo biennio sono:

- 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.

Entro il termine del quinto anno, le competenze da raggiungere secondo le Indicazioni nazionali sono:

- Saper effettuare connessioni logiche
- Riconoscere o stabilire relazioni
- Saper classificare
- Formulare ipotesi in base ai dati forniti
- Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
- Comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni usando un linguaggio specifico
- 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.

Le verifiche sommative saranno finalizzate ad accertare e valutare il raggiungimento degli obiettivi specifici, il grado di apprendimento dei contenuti svolti e le competenze acquisite; verranno effettuate almeno due prove per ogni quadrimestre, con la possibilità di effettuare anche interrogazioni orali, a discrezione del docente.

Griglia Di Valutazione

Voto	Giudizio sintetico	Conoscenze	Comprensione	Esposizione e utilizzo della terminologia specifica	Applicazione, organizzazione e rielaborazione
1 – 3	Mancata conoscenza dei contenuti e/o incapacità di esposizione				
4	Gravemente insufficiente	Scarse	Mancanza di comprensione	Non corretta	Scarsa
5	Insufficiente	Parziali	Comprensione parziale	Imprecisa	Ripetizione frammentaria e applicazione poco corretta
6	Sufficiente	Essenziali	Adeguata	Esposizione semplice ma corretta	Applicazione sufficiente
7	Discreto	Complete	Adeguata	Utilizzo dei termini specifici	Applicazione discreta
8	Buono	Complete e approfondite	Completa	Utilizzo di linguaggio specifico	Collegamenti e applicazioni sicuri
9	Distinto	Sicure e approfondite	Completa	Utilizzo sicuro del linguaggio specifico	Collegamenti e applicazioni efficaci
10	Ottimo	Sicure e approfondite	Completa e strutturata	Argomentazione brillante e uso sicuro del linguaggio specifico	Collegamenti e applicazione efficaci, adeguata capacità di rielaborazione

Viene assegnato un punteggio, convertito successivamente in decimi, con riferimento agli indicatori riportati nella tabella. Si considera sufficiente una prova che abbia realizzato il 60% del punteggio massimo attribuito.

Il Dipartimento, tenendo conto delle competenze in rif. alla Raccomandazione del Consiglio Europeo per le competenze chiave

1) competenza alfabetica funzionale
2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologie
4) competenza digitale
5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenza sociale e civica in materia di cittadinanza
7) competenza imprenditoriale
8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

ha elaborato la seguente programmazione didattica annuale, suddivisa nelle tre discipline: chimica, biologia e scienze della Terra.

Liceo delle Scienze Umane Scienze Naturali classi prime

Competenze in rif. alla Raccomandazione del Consiglio Europeo per le competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/capacità	Contenuti
1, 2, 3, 5, 8	• Utilizzare il metodo sperimentale nei suoi aspetti essenziali • Confrontare tra loro unità di misura differenti, anche operando con la notazione scientifica. • Comprendere gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni • Scegliere, sulla base delle proprietà fisiche delle sostanze, il metodo più idoneo per separare i miscugli	▪ Descrivere il metodo scientifico ▪ Distinguere le grandezze fondamentali da quelle derivate ▪ Utilizzare la notazione scientifica ▪ Riconoscere le cifre significative ▪ Convertire misure di temperature di scale termometriche diverse ▪ Distinguere un elemento da un composto e un miscuglio da un composto ▪ Spiegare la differenza tra sostanza pura e miscuglio ▪ Spiegare i principi fondamentali su cui si basano le tecniche di separazione dei miscugli ▪ Distinguere le proprietà e le trasformazioni chimiche e fisiche della materia ▪ Riconoscere le sostanze tossiche e i loro rischi ▪ Distinguere gli strumenti di misura, le apparecchiature e il loro utilizzo all'interno di un laboratorio	▪ Modulo 1: Le misure e le grandezze ▪ Modulo 2: Le trasformazioni fisiche della materia ▪ Modulo 3: Educazione civica: Classificazione delle sostanze tossiche nei prodotti di uso quotidiano

1, 2, 3, 5	• Osservare le cellule al microscopio per classificare e riconoscere le strutture presenti. • Comprendere la correlazione tra struttura e funzione cellulare	▪ Individuare le caratteristiche generali degli esseri viventi ▪ Riconoscere i diversi livelli dell'organizzazione biologica ▪ Descrivere struttura e funzioni delle biomolecole ▪ Descrivere la struttura delle cellule procarioti ed eucarioti ▪ Distinguere attraverso l'osservazione cellule animali e cellule vegetali. ▪ Descrivere le caratteristiche dei virus ▪ Riconoscere il ruolo chiave dell'ATP come serbatoio di energia per le reazioni cellulari ▪ Descrivere i meccanismi di trasporti attraverso la membrana cellulare	▪ Modulo 4: le biomolecole ▪ Modulo 5: la cellula
1, 2, 3	• Comprendere come le osservazioni e l'analisi dei dati raccolti ha portato i ricercatori a ipotizzare i modelli dell'universo e del sistema solare • Comprendere e descrivere come le caratteristiche delle stelle e dei pianeti ne influenzano i moti e viceversa • Saper riconoscere le relazioni che intercorrono fra le varie componenti del pianeta Terra	▪ Descrivere le caratteristiche dell'universo ▪ Descrivere le caratteristiche delle stelle e la struttura del Sole ▪ Interpretare le leggi che governano i moti dei pianeti ▪ Classificare i pianeti del sistema solare evidenziando differenze e analogie ▪ Individuare le relazioni intercorrenti tra le quattro sfere del geosistema ▪ Descrivere i moti del nostro pianeta e le loro conseguenze ▪ Descrivere le caratteristiche della Luna, i moti e le sue conseguenze	▪ Modulo 6: Le stelle e il sistema solare

Liceo delle Scienze Umane Scienze Naturali classi seconde

Competenze in rif. alla Raccomandazione del Consiglio Europeo per le competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/ capacità	Contenuti
1, 2, 3	• Comprendere le leggi fondamentali che regolano le trasformazioni chimiche della materia e utilizzarle per spiegare semplici fenomeni chimici • Utilizzare i concetti di massa e mole per descrivere le trasformazioni della materia.	▪ Distinguere una reazione fisica da quella chimica ▪ Interpretare le leggi fondamentali applicandole ad esempi appropriati ▪ Descrivere la teoria atomica di Dalton ▪ Distinguere tra atomi, molecole e ioni ▪ Conoscere le caratteristiche della tavola periodica e utilizzarla per trovare informazioni sui diversi elementi ▪ Descrivere i vari modelli atomici ▪ Spiegare la differenza tra numero atomico e numero di massa ▪ Comprendere la relazione tra massa e moli, operare conversioni tra le due grandezze ▪ Bilanciare e classificare le reazioni chimiche	▪ Modulo 1: Dalle trasformazioni chimiche alle leggi ponderali ▪ Modulo 2: Le teorie atomiche e la mole

1, 2, 3,4, 8	• Comprendere l'importanza della digestione per la degradazione delle sostanze nutritive nei monomeri che le costituiscono e il loro assorbimento • Analizzare le fasi della meiosi per comprendere la produzione dei gameti e l'atto riproduttivo • Saper riprodurre attraverso le teorie mendeliane le modalità di trasmissione dei caratteri fenotipici individuandone i genotipi.	▪ Comprendere il ruolo fondamentale del carbonio nei viventi ▪ Capire e spiegare la diversità delle molecole biologiche in relazione ai gruppi funzionali ▪ Descrivere struttura e funzione delle biomolecole ▪ Descrivere le diverse fasi della mitosi ▪ Comprendere i meccanismi che regolano la meiosi maschile e femminile ▪ Spiegare il concetto di variabilità genetica ▪ Descrivere gli aspetti salienti della genetica classica (mendeliana), spiegando con termini appropriati le modalità con cui si trasmettono i caratteri ereditari. ▪ Giustificare alcuni caratteri legati al sesso attraverso l'assetto cromosomico.	▪ Modulo 3: Le biomolecole ▪ Modulo 4: La divisione cellulare e la genetica
1, 2, 3,5	• Comprendere il paesaggio come sistema in evoluzione • Interpretare attraverso i dati in possesso le relazioni e i processi responsabili dei cambiamenti climatici e del paesaggio	▪ Descrivere la composizione e la struttura dell'atmosfera ▪ Distinguere tra umidità assoluta e relativa ▪ Descrivere l'azione degli agenti atmosferici sulla superficie terrestre ▪ Descrivere la dinamica della circolazione dei venti e delle precipitazioni ▪ Individuare gli elementi e i fattori del clima ▪ Distinguere le diverse forme di inquinamento e gli effetti sul pianeta come il buco nell'ozonosfera e le piogge acide ▪ Descrivere l'effetto serra ▪ Leggere e interpretare carte meteorologiche	▪ Modulo 5: L'atmosfera e il clima ▪ Modulo 6: Educazione civica Riscaldamento globale

Liceo delle Scienze Umane Scienze Naturali classi terze

Competenze in rif. alla Raccomandazione del Consiglio Europeo per le competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/capacità	Contenuti
1, 2, 5, 8	• Ricostruire attraverso i dati in possesso le relazioni intercorrenti tra agenti endogeni e genesi delle rocce	▪ Classificare i più comuni minerali che costituiscono la litosfera ▪ Descrivere e classificare le rocce attraverso la loro genesi ▪ Ricostruire il ciclo litogenetico	▪ Modulo 1: Minerali e rocce ▪ Modulo interdisciplinare: "Materiali lapidei: le rocce nell'architettura e nell'arte"

1, 2, 3, 5, 8	• Comprendere la correlazione tra struttura e funzione degli acidi nucleici • Descrivere le funzioni del DNA all'interno delle cellule • Comprendere il funzionamento del corpo umano in relazione all'ambiente. • Comprendere l'importanza di una corretta alimentazione e stile di vita, per il benessere e la salute del proprio organismo.	▪ Ripercorrere le tappe che hanno portato a individuare nel DNA la sede dell'informazione ereditaria ▪ Descrivere in linea generale il modello di DNA proposto da Watson e Crick ▪ Illustrare il meccanismo mediante cui un filamento di DNA può formare una copia complementare di se stesso ▪ Spiegare in che cosa consiste il processo di trascrizione mettendo in evidenza la funzione dell'RNA messaggero ▪ Descrivere i processi che permettono la sintesi delle proteine ▪ Descrivere l'anatomia e la fisiologia dei sistemi che costituiscono il corpo umano ▪ Evidenziare aspetti e funzionalità dei sistemi nel percorso evolutivo	▪ Modulo 2: La struttura del DNA sintesi delle proteine e codice genetico ▪ Modulo 3: I tessuti e l'apparato digerente ▪ Modulo 4: Educazione civica Alimentazione ed etichette alimentari ▪ Modulo 5: Il sistema cardiovascolare e respiratorio ▪ Modulo 6: Il sistema immunitario

Liceo delle Scienze Umane Scienze Naturali classi quarte

Competenze in rif. alla Raccomandazione del Consiglio Europeo per le competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/capacità	Contenuti
1, 2, 5, 8	• Costruire un modello teorico del processo fisico all'origine dei terremoti e dei vulcani	▪ Classificare i vulcani in base ai materiali eruttati e alla tipologia di attività vulcanica ▪ Descrivere il processo che porta alla genesi di un sisma ▪ Saper interpretare gli effetti dei sismi in base all'intensità e alle caratteristiche del paesaggio ▪ Assimilare le procedure di prevenzione e gestione del rischio sismico e vulcanico sul territorio italiano	▪ Modulo 1: I vulcani e i terremoti ▪ Modulo 2: Educazione civica Il rischio sismico e vulcanico sul territorio italiano

1, 2, 3, 4	• Comprendere l'evoluzione dello studio degli atomi che ha portato alla scoperta delle caratteristiche chimiche degli elementi • Analizzare l'andamento di una reazione chimica reversibile. • Collegare con passaggi matematici opportuni le relazioni intercorrenti tra concentrazione e calcolo del pH e pOH	▪ Descrivere le caratteristiche principali delle particelle subatomiche ▪ Saper descrivere la configurazione degli elettroni attraverso i numeri quantici ▪ Individuare attraverso le variazioni periodiche delle proprietà chimiche le possibili trasformazioni della materia ▪ Distinguere i composti chimici nelle diverse classificazioni: IUPAC e tradizionale ▪ Rappresentare attraverso la formula chimica i più comuni composti ▪ Valutare lo spostamento degli equilibri di reazione in base al principio di Le Chatelier. ▪ Individuare le reazioni acido/base e svolgere semplici calcoli di pH e pOH e calcolo delle concentrazioni	▪ Modulo 3: Le particelle dell'atomo e la sua struttura ▪ Modulo 4: Il sistema periodico I legami chimici ▪ Modulo 5: La nomenclatura dei composti inorganici ▪ Modulo 6: L'equilibrio chimico, acidi e basi, il pH

Liceo delle scienze umane Scienze Naturali classi quinte

Competenze in rif. alla Raccomandazione del Consiglio Europeo per le competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/capacità	Contenuti
1, 2, 4, 5, 8	• Mettere in relazione i concetti della chimica organica con i processi che permettono di ricavare energia	▪ Descrivere le principali classi di idrocarburi e le loro proprietà ▪ Riconoscere le formule degli idrocarburi saturi e insaturi ▪ Utilizzare la nomenclatura IUPAC degli idrocarburi ▪ Riconoscere gli isomeri	▪ Modulo 1: il mondo del carbonio ▪ Modulo 2: Educazione civica I combustibili fossili ed energie alternative
1, 2, 5, 8	• Comprendere i collegamenti esistenti tra i diversi processi che permettono alle cellule di ricavare energia dalle molecole • Confrontare i meccanismi d'azione e le funzioni del sistema endocrino e del sistema nervoso, mettendo in evidenza le aree di sovrapposizione • Comprendere in che modo, tramite il sistema nervoso, l'organismo risponde agli stimoli ambientali	▪ Descrivere in quale modo avvengono i processi di sintesi e di demolizione delle macromolecole ▪ Conoscere l'anatomia dei sistemi endocrino e nervoso ▪ Spiegare come l'azione combinata di ipotalamo e ipofisi permette il controllo di altre ghiandole endocrine ▪ Analizzare i meccanismi di regolazione ormonale ▪ Descrivere il meccanismo d'azione dei neurotrasmettitori, distinguendo tra eccitatori e inibitori	▪ Modulo 3: Il metabolismo: respirazione cellulare, fermentazione e fotosintesi ▪ Modulo 4: Il sistema endocrino ▪ Modulo 5: Il sistema nervoso
1, 2, 5	• Distinguere le diverse origini delle strutture terrestri in base alla teoria della tettonica delle placche	▪ Distinguere i diversi strati dell'interno della Terra ▪ Conoscere le teorie della deriva dei continenti e dell'espansione dei fondi oceanici ▪ Spiegare la teoria della tettonica delle placche e le sue implicazioni	▪ Modulo 6: L'interno della Terra e la tettonica a placche

Liceo Economico Sociale Scienze Naturali classi prime

Competenze in rif. alla Raccomandazione del Consiglio Europeo per le competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/capacità	Contenuti
1, 2, 3, 8	• Osservare le proprietà fisiche della materia • Sapere individuare, sulla base delle proprietà fisiche delle sostanze, il metodo più idoneo per separare i miscugli • Analizzare la materia in funzione delle sue trasformazioni, dei suoi rapporti quantitativi e qualitativi	▪ Descrivere il metodo scientifico ▪ Saper operare con grandezze fisiche e loro unità di misura ▪ Distinguere tra grandezze fondamentali e derivate ▪ Utilizzare la notazione scientifica ▪ Riconoscere le cifre significative ▪ Spiegare la differenza tra sostanza pura e miscuglio ▪ Spiegare i principi fondamentali su cui si basano le tecniche di separazione dei miscugli ▪ Spiegare gli stati della materia con la teoria cinetico-particellare e i relativi passaggi di stato ▪ Distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica ▪ Applicare le leggi fondamentali ad esempi appropriati ▪ Riconoscere le sostanze tossiche e i loro rischi	▪ Modulo 1: Le grandezze e le misure ▪ Modulo 2: La materia e le sue trasformazioni fisiche ▪ Modulo 3: Educazione civica: Classificazione delle sostanze tossiche nei prodotti di uso quotidiano

1, 2, 5	• Classificare cellule ed organismi viventi attraverso l'analisi di analogie e differenze • Distinguere le più importanti biomolecole in base alla loro funzionalità	▪ Spiegare l'importanza dell'acqua e le proprietà ▪ Descrivere il ruolo dei carboidrati, proteine e lipidi nell'attività metabolica cellulare ▪ Descrivere struttura e funzione delle biomolecole ▪ Riconoscere le principali biomolecole presenti negli alimenti ▪ Descrivere la struttura di una cellula procariote ed eucariote ▪ Distinguere attraverso l'osservazione cellule animali e cellule vegetali. ▪ Riconoscere le relazioni della cellula con l'esterno ▪ Descrivere i meccanismi di trasporti attraverso la membrana cellulare. ▪ Riconoscere il ruolo chiave dell'ATP come serbatoio di energia per le reazioni cellulari	▪ Modulo 4: Le biomolecole ▪ Modulo 5: La cellula
1, 2, 3	• Ricostruire attraverso i dati in possesso l'evoluzione dell'universo evidenziando la genesi del sistema solare e in particolare della Terra	▪ Collocare il pianeta Terra nel Sistema solare, nella Galassia, nell'universo ▪ Descrivere le caratteristiche e l'evoluzione delle stelle ▪ Classificare i corpi celesti del sistema solare attraverso l'analisi delle differenze e delle analogie ▪ Interpretare le leggi che governano i moti dei pianeti ▪ Descrivere i moti del nostro pianeta e le loro conseguenze ▪ Descrivere le caratteristiche e i moti della Luna	▪ Modulo 6: Sistema solare, Terra e Luna

Liceo Economico Sociale Scienze Naturali classi seconde

Competenze in rif. alla Raccomandazione del Consiglio Europeo per le competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/capacità	Conoscenze
1, 2, 3	• Classificare i composti inorganici collegando la formula corrispondente al nome IUPAC e tradizionale • Operare con modelli, formule e quantità chimiche	▪ Risolvere semplici problemi con la mole ▪ Distinguere i composti chimici nelle diverse classificazioni: IUPAC e tradizionale ▪ Rappresentare attraverso la formula chimica i più comuni composti ▪ Distinguere i composti chimici nelle diverse classificazioni: IUPAC e tradizionale ▪ Rappresentare attraverso la formula chimica i più comuni composti	▪ Modulo 1: Le reazioni chimiche e la mole
1, 2, 3, 4, 8	• Osservare, descrivere ed analizzare apparati del corpo umano, riconoscendo il concetto di sistema e complessità • Comunicare argomentazioni riguardo l'evoluzione usando la terminologia corretta • Collegare le conoscenze evolutive con questioni attuali come biodiversità e conservazione • Acquisire atteggiamenti responsabili verso l'ambiente e la salute globale	▪ Collegare struttura e funzioni di organi e sistemi del corpo umano ▪ Comprendere i concetti di ecosistema, habitat, nicchia ecologica e catene trofiche ▪ Comprendere il concetto di evoluzione biologica, selezione naturale, mutazione e adattamento ▪ Osservare e descrivere le relazioni tra organismi e ambiente ▪ Leggere e interpretare semplici dati ecologici: grafici, schemi e tabelle	▪ Modulo 2: L'evoluzione e l'ecologia ▪ Modulo 3: I viventi e l'ambiente
1, 2, 3, 5, 8	• Ricostruire attraverso i dati in possesso le relazioni intercorrenti tra agenti endogeni ed esogeni e loro effetti nella trasformazione della litosfera • Analizzare criticamente l'impatto umano sulle risorse idriche • Promuovere comportamenti responsabili nella tutela dell'ambiente e delle risorse umane	▪ Classificare le forme più comuni di paesaggio ▪ Descrivere l'azione degli agenti atmosferici sulla superficie terrestre ▪ Individuare le caratteristiche degli strati dell'atmosfera e i loro effetti sulla biosfera ▪ Riconoscere la distribuzione dell'acqua sulla Terra ▪ Riflettere sull'uso sostenibile dell'acqua come risorsa fondamentale per la vita	▪ Modulo 4: L'atmosfera e clima ▪ Modulo 5: I cambiamenti climatici ▪ Modulo 6: L'idrosfera