

LICEO DELLE SCIENZE UMANE "CONTESSA TORNIELLI BELLINI"

Anno scolastico 2024/2025

Programmazione didattica

Del Dipartimento di Scienze Naturali

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.

Le verifiche sommative saranno finalizzate ad accertare e valutare il raggiungimento degli obiettivi specifici e il grado d'apprendimento dei contenuti svolti; queste, saranno programmate presumibilmente, verso la metà/fine di novembre la prima e la seconda a metà gennaio per la valutazione del primo quadrimestre; fine marzo e fine maggio per il secondo quadrimestre. Per le classi quinte almeno un'interrogazione orale nel secondo quadrimestre.

Griglia Di Valutazione

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.

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	Adeguate	Esposizione semplice ma corretta	Applicazione sufficiente
7	Discreto	Complete	Adeguate	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 applicazioni efficaci, adeguata capacità di rielaborazione

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 competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- 4) competenza digitale
- 5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- 6) competenza in materia di cittadinanza
- 7) competenza imprenditoriale
- 8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

e di asse, 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	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare tra loro unità di misura differenti, anche operando con la notazione scientifica. • Scegliere, sulla base delle proprietà fisiche delle sostanze, il metodo più idoneo per separare i miscugli 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare la notazione scientifica ▪ Convertire misure di temperature di scale termometriche diverse ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 1: Le grandezze e le misure- Trasformazioni fisiche della materia Educazione civica ▪ Modulo 2: Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica ▪ Modulo 3: Educazione civica: Classificazione delle sostanze tossiche nei prodotti di uso quotidiano
1, 2, 3, 5	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare le cellule al microscopio per classificarle e riconoscere le strutture presenti. • Comprendere la correlazione tra struttura e funzione cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere la struttura delle cellule procarioti ed eucarioti ▪ Distinguere attraverso l'osservazione cellule animali e cellule vegetali. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 4: Le caratteristiche dei viventi e la cellula ▪ Modulo 5: La cellula al lavoro, trasporti e metabolismo
1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere le caratteristiche dell'universo ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 6: Il Sole e il sistema solare ▪ Modulo 7: La Terra e la Luna e i suoi moti

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	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretare le leggi fondamentali applicandole ad esempi appropriati ▪ Conoscere le caratteristiche della tavola periodica e utilizzarla per trovare informazioni sui diversi elementi ▪ Comprendere la relazione tra massa e moli e operare conversioni tra le due grandezze ▪ Bilanciare e classificare le reazioni chimiche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 1: Reazioni chimiche ed equazioni chimiche ▪ Modulo 2: Il linguaggio della chimica e la mole
1, 2, 3,4, 8	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere il ruolo fondamentale del carbonio nei viventi ▪ Capire e spiegare la diversità delle molecole biologiche in relazione ai gruppi funzionali ▪ Descrivere le diverse fasi della mitosi ▪ Comprendere i meccanismi che regolano la meiosi maschile e femminile ▪ Descrivere l'anatomia e la fisiologia dell'apparato riproduttore ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 3: Le molecole della vita ▪ Modulo 4: La riproduzione cellulare mitosi e meiosi ▪ Modulo 5: Genetica mendeliana ▪ Modulo di ricerca: Apparato riproduttore
1, 2, 3,5	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare attraverso i dati in possesso le relazioni e i processi responsabili dei cambiamenti climatici e del paesaggio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificare le forme più comuni di paesaggio ▪ Descrivere l'azione degli agenti atmosferici sulla superficie terrestre ▪ Leggere e interpretare carte meteorologiche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 6: Atmosfera e clima ▪ Modulo 7. Educazione civica Riscaldamento globale ▪ Modulo 8: La degradazione meteorica delle rocce <ul style="list-style-type: none"> ○ Approfondimento: le frane

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, 3, 5, 8	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ Evidenziare le differenze tra la struttura dell'RNA e quella del DNA ▪ Spiegare quali osservazioni hanno portato a determinare la funzione dell'RNA nelle cellule ▪ Spiegare in che cosa consiste il processo di trascrizione mettendo in evidenza la funzione dell'RNA messaggero ▪ Spiegare che cosa s'intende per codice genetico ▪ Elencare le principali cavità del corpo umano specificando gli organi in esse contenuti ▪ Descrivere l'anatomia e la fisiologia dei sistemi che costituiscono il corpo umano ▪ Evidenziare aspetti e funzionalità dei sistemi nel percorso evolutivo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 1: Struttura del DNA sintesi delle proteine e codice genetico ▪ Modulo 2: Anatomia e fisiologia di organi e apparati del corpo umano (escluso nervoso e endocrino) ▪ Modulo 3: . Educazione civica Alimentazione ed etichette alimentari
1, 2, 5, 8	<ul style="list-style-type: none"> • Ricostruire attraverso i dati in possesso le relazioni intercorrenti tra agenti endogeni e geni delle rocce 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificare i più comuni minerali che costituiscono la litosfera ▪ Descrivere e classificare le rocce attraverso la loro genesi ▪ Ricostruire il ciclo litogenetico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 4: Minerali e rocce ▪ Modulo interdisciplinare: "Materiali lapidei: le rocce nell'architetture e nell'arte"

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	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire un modello teorico del processo fisico all'origine dei terremoti e dei vulcani 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificare le rocce in relazione all'evento sismico Interpretare la scala Richter ▪ Classificare i vulcani in base ai materiali eruttati e ai luoghi tettonici d'origine 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 1-2: Vulcani e terremoti ▪ Modulo 3: Educazione civica Rischio sismico e vulcanico sul territorio italiano
1, 2, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare l'andamento di una reazione chimica reversibile. • Collegare con passaggi matematici opportuni le relazioni intercorrenti tra concentrazione e calcolo del pH e pOH 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ Confrontare la tavola periodica moderna con il sistema periodico di Mendeleev ▪ Distinguere i composti chimici nelle diverse classificazioni: IUPAC e tradizionale ▪ Rappresentare attraverso la formula chimica i più comuni composti ▪ Individuare i dati stechiometrici per la risoluzione dei problemi ▪ Valutare lo spostamento degli equilibri di reazione in base al principio di Le Chatelier. ▪ Riconoscere le diverse reazioni chimiche e valutarne gli aspetti qualitativi e quantitativi ▪ Individuare le reazioni acido/base e svolgere semplici calcoli di pH e pOH e calcolo delle concentrazioni ▪ Ricostruire le reazioni di ossidazione attraverso le semireazioni 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 4: Le particelle dell'atomo e la sua struttura ▪ Modulo 5: Il sistema periodico I legami chimici ▪ Modulo 6 Classificazione e nomenclatura dei composti ▪ Modulo 7: Acidi e basi Equilibrio chimico

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	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione i concetti della chimica organica con i processi biochimici. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere gli isomeri di struttura ▪ Riconoscere le formule degli idrocarburi saturi e insaturi ▪ Utilizzare la nomenclatura IUPAC degli idrocarburi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 1: il mondo del carbonio ▪ Modulo 2: Educazione civica Combustibili fossili ed energie alternative
1, 2, 5	<ul style="list-style-type: none"> • Capire che la grande complessità e diversità delle biomolecole deriva dalla diversa combinazione di 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 3: biomolecole ▪ Modulo 4: Il sistema endocrino/Il sistema nervoso
1, 2, 5, 8	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione la struttura delle biomolecole con la corrispondente funzione biologica • Individuare i collegamenti esistenti tra fotosintesi e respirazione cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere le funzioni delle vie cataboliche e anaboliche ▪ Descrivere le diverse fasi della respirazione cellulare, della fermentazione e della fotosintesi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 5: Energia e metabolismo: respirazione cellulare, fermentazione e fotosintesi
1, 2, 5	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere le diverse origini delle strutture terrestri in base alla teoria della tettonica delle placche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 6: L'interno della Terra ▪ Modulo 7: La tettonica delle placche

Liceo Economico Sociale Scienze Naturali classi prime

Competenze in rif. alla Raccomandazione del Consiglio Europeo per le competenze chiave	Competenze disciplinari	Abilità/capacità	Conoscenze
1, 2, 3, 8	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper operare con grandezze fisiche e loro unità di misura ▪ Spiegare gli stati della materia con la teoria cinetico-particellare ▪ Spiegare la differenza tra sostanza pura e miscuglio ▪ Spiegare i principi fondamentali su cui si basano le tecniche di separazione dei miscugli ▪ Distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica ▪ Distinguere elementi e composti ▪ Applicare le leggi fondamentali ad esempi appropriati 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 1: Le grandezze e le misure- Trasformazioni fisiche della materia Educazione civica ▪ Modulo 2: Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica ▪ Modulo 3: Educazione civica: Classificazione delle sostanze tossiche nei prodotti di uso quotidiano
1, 2, 5	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare cellule ed organismi viventi attraverso l'analisi di analogie e differenze • Distinguere le più importanti biomolecole in base alla loro funzionalità 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere la struttura comune a tutte le cellule eucariote ▪ Distinguere attraverso l'osservazione cellule animali e cellule vegetali. Spiegare l'importanza di carboidrati, proteine e lipidi nell'attività metabolica cellulare ▪ Riconoscere le principali biomolecole presenti negli alimenti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 4: Organismi viventi e la cellula e le biomolecole
1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> • Ricostruire attraverso i dati in possesso l'evoluzione dell'universo evidenziando la genesi del sistema solare e in particolare della Terra 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collocare il pianeta Terra nel Sistema solare, nella Galassia, nell'universo ▪ Interpretare le leggi che governano i moti dei pianeti ▪ Classificare i corpi celesti del sistema solare attraverso l'analisi di differenze e analogie ▪ Descrivere i moti del nostro pianeta e le loro conseguenze 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 6: Il Sole e il sistema solare ▪ Modulo 7: La Terra forma e i suoi moti terrestri

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	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare i composti inorganici collegando la formula corrispondente al nome IUPAC e tradizionale • Operare con modelli, formule e quantità chimiche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 1: Atomi tavola periodica, Reazioni chimiche ed equazioni chimiche ▪ Modulo 2: Il linguaggio della chimica e la mole ▪ Modulo 3: Nomenclatura
1, 2, 3, 4, 8	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le fasi della meiosi per comprendere la produzione dei gameti e l'atto riproduttivo • Individuare il genotipo corrispondente ad un dato fenotipo e viceversa • Osservare, descrivere ed analizzare apparati del corpo umano, riconoscendo il concetto di sistema e complessità 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere le fasi della mitosi e della meiosi, le loro analogie e differenze ▪ Applicare le leggi di Mendel per effettuare incroci (genetica classica) ▪ Spiegare le modalità con cui si trasmettono i caratteri ereditari e le malattie genetiche ▪ Collegare struttura e funzioni di organi e sistemi del corpo umano 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo di ricerca: Apparato riproduttore ▪ Modulo 4: Le molecole della vita ▪ Modulo 5: La riproduzione cellulare mitosi e meiosi ▪ Modulo 6: Genetica mendeliana ▪ Modulo di ricerca: Apparato riproduttore
1, 2, 3, 5, 8	<ul style="list-style-type: none"> • Ricostruire attraverso i dati in possesso le relazioni intercorrenti tra agenti endogeni ed esogeni e loro effetti nella trasformazione della litosfera 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modulo 7: Atmosfera e clima ▪ Modulo 8. Educazione civica Riscaldamento globale ▪ (Modulo 9: La degradazione meteorica delle rocce <ul style="list-style-type: none"> ○ Approfondimento: le frane)