

CURRICOLI VERTICALI DI SCIENZE INTEGRATE (Scienze della Terra, Biologia, Chimica)

LICEO CLASSICO

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
5. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
6. Comprendere e usare un linguaggio specifico corretto che consenta di recepire criticamente l'informazione scientifica, anche quella fornita dai media.
7. Correlare causa ed effetti dei fenomeni naturali.
8. Collocare l'esperienza scientifica nel tempo storico.
9. Discutere sui problemi relativi all'ambiente.
10. Applicare le conoscenze acquisite alla vita reale, ponendosi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

SCIENZE DELLA TERRA – CLASSE PRIMA

CONOSCENZE	ABILITA'
L' AMBIENTE CELESTE L'origine dell' Universo. Le costellazioni, le galassie, le stelle La vita delle stelle.	L' AMBIENTE CELESTE Rendersi conto che l' Universo ha avuto un inizio e avrà una fine.
IL SISTEMA SOLARE Il Sole I corpi del sistema solare e i loro moti.	IL SISTEMA SOLARE Descrivere il processo che portò alla formazione del sistema solare. Descrivere le modalità di propagazione dell' energia del nucleo solare fino alla superficie. Spiegare le leggi di Keplero. Spiegare la legge di gravitazione universale.
IL PIANETA TERRA La forma e le dimensioni della Terra. Le coordinate geografiche.	IL PIANETA TERRA Dimostrare e spiegare le caratteristiche fisiche del pianeta Terra.

<p>I moti terrestri: prove e conseguenze.</p> <p>L' ORIENTAMENTO E LA MISURA DEL TEMPO La misura del tempo. I fusi orari.</p> <p>LA LITOSFERA La litosfera. I minerali. Rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche. Il ciclo delle rocce. La struttura del suolo. La struttura interna della Terra.</p> <p>I MOVIMENTI DELLA LITOSFERA La teoria della deriva dei continenti e della tettonica a placche. I terremoti. I diversi tipi di onde sismiche. Il sismografo. La scala Mercalli e la scala Richter. Il rischio sismico in Italia.. La struttura, l'attività e la classificazione dei vulcani. Fenomeni vulcanici secondari. I principali vulcani italiani.</p> <p>L' IDROSFERA Le caratteristiche dell' acqua Il ciclo dell' acqua. Le acque marine. L'acqua nel terreno e nelle rocce. I fiumi, i ghiacciai, i laghi L'acqua come risorsa. L'inquinamento delle acque. L'azione delle acque sul modellamento della superficie terrestre.</p> <p>L'ATMOSFERA Struttura e caratteristiche dell'atmosfera. Conseguenze delle modificazioni climatiche. Pressione atmosferica e venti.</p>	<p>Determinare la posizione di un punto sul pianeta Terra. Saper spiegare le prove e le conseguenze dei moti terrestri.</p> <p>L' ORIENTAMENTO E LA MISURA DEL TEMPO Saper misurare il tempo. Spiegare perché il giorno solare è più lungo del giorno sidereo di circa 4 minuti. Saper spiegare il funzionamento dei fusi orari.</p> <p>LA LITOSFERA Classificare le rocce collegandone le caratteristiche ai processi di formazione. Correlare le caratteristiche fisiche della struttura interna della Terra a temperatura e pressione.</p> <p>I MOVIMENTI DELLA LITOSFERA Collegare i fenomeni sismici e vulcanici alla tettonica a placche e ai flussi di calore. Capire perché l'Italia è un paese a forte rischio sismico.</p> <p>L' IDROSFERA Applicare le conoscenze a osservazioni e fenomeni della vita quotidiana. Riconoscere l' acqua come risorsa fondamentale. Distinguere le acque continentali e le acque marine Comprendere il ruolo di ciascun elemento all' interno del ciclo dell' acqua. Analizzare il grave problema dell'inquinamento.</p> <p>L'ATMOSFERA Comprendere il funzionamento della circolazione atmosferica. Spiegare causa ed effetto delle varie forme d'inquinamento.</p>
--	--

BIOLOGIA – CLASSE SECONDA

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>LA BIOLOGIA L'origine della vita. Caratteristiche degli esseri viventi. Livelli di organizzazione.</p> <p>I FATTORI DELLA VITA L'acqua e le sue proprietà. Le molecole biologiche: carboidrati, lipidi, amminoacidi, proteine, acidi nucleici. Elencare le classi principali di molecole biologiche presenti nella cellula.</p> <p>LA CELLULA L'origine della vita. Procarioti ed eucarioti. Eterotrofi e autotrofi. La teoria cellulare. La membrana cellulare. Il citoplasma. Gli organuli cellulari.</p> <p>IL METABOLISMO CELLULARE Il metabolismo cellulare. La respirazione cellulare e la fermentazione. La fotosintesi clorofilliana.</p> <p>LA RIPRODUZIONE CELLULARE Il ciclo cellulare. La mitosi. La meiosi e la riproduzione sessuata.</p> <p>LA GENETICA La genetica. Le leggi di Mendel. Interazione tra geni e alleli. I geni e il DNA. Codice genetico e sintesi proteica. Le mutazioni. La regolazione dell'espressione genica e l'ingegneria</p>	<p>LA BIOLOGIA Caratterizzare le peculiarità del vivente. Utilizzare il microscopio ottico.</p> <p>I FATTORI DELLA VITA Spiegare l'importanza delle molecole biologiche nel metabolismo.</p> <p>LA CELLULA Distinguere i diversi tipi di cellule. Mettere in relazione ogni organulo con la relativa funzione. Indicare la differenza fondamentale tra cellula procariote e cellula eucariote. Spiegare in che cosa differiscono le cellule animali da quelle vegetali. Comprendere i sistemi di trasporto attraverso la membrana.</p> <p>IL METABOLISMO CELLULARE Descrivere analogie e differenze tra diversi tipi di metabolismo. Comprendere il ruolo della fotosintesi nei principali cicli biochimici.</p> <p>LA RIPRODUZIONE CELLULARE Percorrere le tappe del ciclo cellulare. Descrivere le fasi della mitosi e della meiosi. Evidenziare le caratteristiche e il ruolo dei gameti.</p> <p>LA GENETICA Distinguere il genotipo dal fenotipo. Evidenziare le differenze tra carattere, tratto, allele dominante e recessivo. Distinguere tra omo e eterozigoti. Applicare le tre leggi di Mendel. Distinguere le malattie ereditarie recessive da quelle dominanti. Descrivere la struttura del DNA e spiegarne le fasi</p>

<p>genetica.</p> <p>LE TEORIE EVOLUTIVE Le teorie evolutive. Le prove a favore dell'evoluzione. La classificazione dei viventi.</p>	<p>della duplicazione. Comprendere il ruolo svolto dall'RNA.</p> <p>LE TEORIE EVOLUTIVE Comprendere le basi scientifiche del pensiero evolucionista. Evidenziare l'importanza della variabilità dei caratteri in una popolazione. Comprendere l'importanza della biodiversità.</p>
---	---

CHIMICA – CLASSE PRIMA E SECONDA

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>LE GRANDEZZE FISICHE Conoscere e usare le principali grandezze fisiche fondamentali e derivate.</p> <p>LA MATERIA Sistemi omogenei ed eterogenei e tecniche di separazione. Sostanze pure: elementi e composti.</p> <p>LA TAVOLA PERIODICA Tavola periodica degli elementi. Metalli e non-metalli.</p> <p>LA TEORIA ATOMICA Leggi ponderali. La teoria atomica di Dalton e vari modelli atomici. La struttura dell'atomo e numero atomico e di massa. Configurazione elettronica.</p> <p>I LEGAMI CHIMICI I legami chimici e le proprietà delle molecole.</p> <p>LA NOMENCLATURA Nomenclatura composti inorganici e reazioni chimiche.</p> <p>LA QUANTITA' CHIMICA La mole.</p>	<p>LE GRANDEZZE FISICHE Comprendere la correlazione fra grandezza fisica e chimica.</p> <p>LA MATERIA Saper applicare i vari metodi di separazione ai diversi sistemi.</p> <p>LA TAVOLA PERIODICA Comprendere le proprietà dei vari gruppi.</p> <p>LA TEORIA ATOMICA Applicare le leggi ponderali nelle reazioni chimiche. Saper determinare il numero delle particelle atomiche. Saper scrivere le configurazioni elettroniche. Comprendere la differenza fra atomo e ione.</p> <p>I LEGAMI CHIMICI Correlare le proprietà chimiche con il tipo di legame.</p> <p>LA NOMENCLATURA Utilizzare le principali regole di nomenclatura.</p> <p>LA QUANTITA' CHIMICA Usare il concetto di mole come ponte fra il livello</p>

<p>Il numero di Avogadro. La massa atomica. Il volume molare.</p> <p>GLI ACIDI E LE BASI Acidi, basi. pH e metodi di misurazione.</p> <p>LE REAZIONI CHIMICHE Equazioni chimiche. Reazioni di ossido riduzione</p> <p>LA CINETICA CHIMICA E L'EQUILIBRIO CHIMICO Cenni di cinetica chimica. Catalizzatori. Equilibrio chimico, costante di equilibrio e principio di Chatelier.</p>	<p>macroscopico delle sostanze e il livello microscopico degli atomi e delle molecole.</p> <p>GLI ACIDI E LE BASI Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.</p> <p>LE REAZIONI CHIMICHE Saper bilanciare reazioni chimiche e reazioni di ossido-riduzione.</p> <p>LA CINETICA CHIMICA E L'EQUILIBRIO CHIMICO Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione. Descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio.</p>
---	--

ATTIVITA' DI LABORATORIO per il biennio

L'attività di laboratorio costituisce un momento di curiosità e di stimolo all'apprendimento e contemporaneamente rafforza nell'allievo le capacità di:

- lavorare con un obiettivo prestabilito, osservando ed esaminando i fatti;
- registrare e comunicare dati, utilizzando linguaggi specifici;
- interpretare i risultati e fare ipotesi;
- collaborare con gli altri.

La classe sarà divisa in gruppi e gli studenti saranno guidati non solo durante l'esecuzione dell'esperimento, ma anche attraverso lo stimolo alla discussione ragionata sull'interpretazione dei fatti.

Verranno effettuate le seguenti attività:

- Strumenti di laboratorio
- La sicurezza nel laboratorio
- Esperienze relative alle trasformazioni fisiche della materia
- Le reazioni chimiche
- Osservazione di preparati al microscopio ottico
- Osservazione di campioni di minerali e rocce

CLASSE TERZA

COMPETENZE

- 1) Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- 2) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche
- 3) Utilizzare un linguaggio scientifico corretto per comunicare gli aspetti biochimici, cellulari, molecolari, evolutivisti, nonché i meccanismi di riproduzione, sviluppo ed ereditarietà.
- 4) Rappresentare i fenomeni chimici per mezzo di formule, equazioni chimiche, schemi e tabelle.
- 5) Risolvere problemi stechiometrici utilizzando procedure specifiche
- 6) Acquisire la consapevolezza della interdipendenza tra la biologia e la chimica e con le altre discipline.
- 7) Formulare ipotesi per spiegare e prevedere l'andamento di fenomeni osservati in laboratorio, in video o descritti nel testo.
- 8) Acquisire la consapevolezza della dimensione storica dello sviluppo del pensiero

Abilità di chimica	Conoscenze di chimica
<p>Modelli atomici Spiegare il modello di Thomson Spiegare il superamento del modello di Thomson. Illustrare i concetti di quantizzazione e di livello energetico Illustrare come il modello di Bohr spiega le righe degli spettri atomici Spiegare che cos'è un orbitale e come si identificano Conoscere e spiegare i numeri Identificare un elemento conoscendone il numero atomico e il numero di massa Saper scrivere la configurazione elettronica degli elementi.</p> <p>La tavola periodica degli elementi Sapersi orientare tra le informazioni contenute nella tavola periodica Spiegare la relazione che intercorre fra la struttura elettronica di un elemento e la sua posizione nella tavola periodica. Illustrare i motivi per i quali gli elementi appartenendo allo stesso gruppo presentano caratteristiche simili. Spiegare perché le caratteristiche degli elementi di un medesimo periodo variano, via via che si procede nello stesso. Dedurre le principali caratteristiche dei vari elementi dalla posizione che occupano nella tavola periodica.</p> <p>La mole Determinare la massa atomica e la massa molecolare Possedere il concetto di mole e saperlo utilizzare. Applicare la costante di Avogadro negli esercizi. Determinare la composizione percentuale di una sostanza Derivare la formula di una sostanza conoscendone la composizione percentuale</p>	<p>Modelli atomici Modelli atomici: Thomson, Rutherford, Bohr, modello quantomeccanico.</p> <p>La struttura dell'atomo: protoni, neutroni, elettroni. Numeri quantici Configurazione elettronica</p> <p>La tavola periodica degli elementi La tavola periodica e il suo criterio di organizzazione. Gruppi e periodi La regola dell'ottetto Le principali proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico, elettronegatività, carattere metallico.</p> <p>La mole Massa atomica, massa molecolare, la mole, la costante di Avogadro. Calcolo della composizione percentuale di un composto. Calcolo della formula minima di un composto.</p>

<p>Legami chimici Come si formano e in che cosa consistono il legame ionico e il legame covalente. Saper rappresentare le molecole polari. Saper descrivere i principali legami intermolecolari. Saper descrivere la forma e la dimensione di una molecola. Riconoscere le molecole polari dalle apolari. Sapere in che cosa consiste la simbologia di LEWYS</p> <p>Nomenclatura Definire il numero di ossidazione e conoscere i criteri per applicarlo correttamente. Scrivere la formula dei composti conoscendo il numero di ossidazione degli ioni componenti. Descrivere i criteri della nomenclatura IUPAC e di quella tradizionale. Saper leggere e scrivere le formule delle principali classi di composti. Saper bilanciare una reazione di ossido riduzione</p> <p>Lo stato gassoso Distinguere un vapore da un gas. Applicare le leggi dei gas e specificarne il significato fisico. Formulare l'equazione di stato dei gas perfetti e saperla utilizzare. Applicare le leggi dei gas agli esercizi proposti.</p> <p>Le soluzioni Sapere che cosa si intende con il termine soluzione. Definire la solubilità di una sostanza. Definire un elettrolita. Conoscere i vari modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni. Eseguire calcoli relativi alla concentrazione delle soluzioni. Conoscere le proprietà colligative e applicarle agli esercizi proposti.</p> <p>Acidi e basi Individuare coppie coniugate acido-base. Saper fare calcoli per la determinazione del pH di soluzioni acide e basiche. Stabilire la forza degli acidi e delle basi attraverso i valori delle loro costanti di dissociazione.</p>	<p>Legami chimici Legami chimici:covalente,ionico,metallico e dativo. Lunghezza di legame,energia di legame. Come si ricavano le formule di struttura di composti covalenti. Eccezioni alla regola dell'ottetto I legami tra molecole .Il concetto di risonanza La forma delle molecole. Teoria VSEPR I simboli di LEWYS e la regola dell' ottetto Ibridazione :sp, sp², sp³.</p> <p>Nomenclatura Numero di ossidazione. Nomenclatura composti inorganici:ossidi, idruri, ossoacidi,idrossidi,Sali binari e ternari. Reazioni di ossido-riduzione.</p> <p>Lo stato gassoso Gli aeriformi Proprietà dello stato gassoso Leggi dei gas L'equazione di stato dei gas I gas reali</p> <p>Le soluzioni Soluzioni. La concentrazione (o titolo) delle soluzioni Effetto del soluto sulle proprietà chimico-fisiche del solvente. Proprietà colligative. Innalzamento ebullioscopico,abbassamento crioscopico,pressione osmotica.</p> <p>Acidi e basi Acidi e basi secondo le teorie di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Le proprietà degli acidi e delle basi. Le sostanze acide, basiche e anfotere. Il Ph. Le soluzioni tampone.</p>
---	---

CLASSE QUARTA

COMPETENZE

- 1) Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- 2) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
- 3) Utilizzare un linguaggio scientifico corretto per comunicare gli aspetti biochimici, cellulari, molecolari, evolutivisti, nonché i meccanismi di riproduzione, sviluppo ed ereditarietà.
- 4) Rappresentare i fenomeni chimici per mezzo di formule, equazioni chimiche, schemi e tabelle.
- 5) Acquisire la consapevolezza della interdipendenza tra la biologia e la chimica e con le altre discipline (fisica, matematica, informatica.)
- 6) Formulare ipotesi per spiegare e prevedere l'andamento di fenomeni osservati in laboratorio, in video o descritti nel testo.
- 7) Discutere su problemi relativi al rapporto società industriale-ambiente.
- 8) Acquisire la consapevolezza della dimensione storica dello sviluppo del pensiero scientifico

Abilità Biologia	Conoscenze Biologia
<p>Le leggi di Mendel Applicare le leggi di Mendel in diversi ambiti utilizzando il quadro di Punnett</p> <p>Saper distinguere tra carattere dominante e recessivo, tra omozigote e eterozigote Descrivere in quale modo la meiosi avvalorata le leggi di Mendel.</p> <p>L'ereditarietà Descrivere come Morgan ha determinato l'eredità legata al sesso Spiegare le cause delle malattie genetiche Confrontare le malattie genetiche autosomiche e quelle legate al sesso Confrontare le modalità di trasmissione di una malattia genetica dovuta a un allele dominante e a un allele recessivo.</p> <p>Il linguaggio della vita Saper spiegare e interpretare i diversi esperimenti che hanno confermato che il materiale genetico è costituito dal DNA. Saper correlare la struttura degli acidi nucleici con la loro funzione.</p> <p>La sintesi proteica Individuare le specifiche funzioni degli acidi nucleici che intervengono nel processo di sintesi proteica Spiegare le modalità con le quali avviene il controllo della sintesi proteica.</p> <p>Regolazione dell'espressione genica Saper spiegare le differenze tra il genoma procariote ed eucariote. Saper spiegare la variabilità genetica nei procarioti. Saper spiegare i meccanismi che utilizzano i procarioti e gli eucarioti per regolare l'espressione dei loro geni.</p>	<p>Le leggi di Mendel Gli esperimenti condotti da Mendel Le leggi di Mendel. La dominanza incompleta La codominanza. Alleli multipli, gruppi sanguigni.</p> <p>L'ereditarietà L'esperienza di Morgan. L'eredità legata al sesso Il comportamento dei geni legati al sesso Le malattie genetiche autosomiche dominanti e recessive Le malattie genetiche trasmesse con i cromosomi sessuali Le alterazioni di numero dei cromosomi Malattie genetiche causate da aberrazioni cromosomiche</p> <p>Il linguaggio della vita Le basi molecolari dell'ereditarietà. Il fattore trasformante di Griffith, l'esperimento di Avery, gli esperimenti di Hershey e Chase. Struttura chimica del DNA e RNA. Duplicazione del DNA.</p> <p>La sintesi proteica Geni e proteine Dal DNA alla proteina: ruolo del RNA messaggero, di trasporto, ribosomiale. Il codice genetico La sintesi proteica</p> <p>Regolazione dell'espressione genica Regolazione dell'espressione genica nei procarioti Genetica di virus e batteri. Trasformazione, trasduzione, coniugazione. Plasmidi e trasposoni. L'operone Lac e l'operone Trip. Caratteristiche del genoma degli eucarioti Regolazione prima, durante e dopo la trascrizione.</p>

I tessuti

Spiegare perché il corpo umano è un'insieme di unità autonome ma strettamente correlate.

Saper relazionare sul funzionamento del corpo umano con le capacità omeostatiche.

Apparati

Apparato circolatorio, respiratorio e digerente.

Spiegare il ruolo fondamentale svolto dal cuore nel sistema cardiovascolare e l'importanza di una perfetta coordinazione dei meccanismi che lo azionano e regolano. Comprendere le relazioni tra le strutture e le funzioni delle diverse parti dell'apparato respiratorio.

Mettere in relazione le funzioni dell'apparato respiratorio con quelle dell'apparato cardiovascolare comprendendo la stretta interdipendenza dei due apparati.

Spiegare come il processo digestivo elabora gli alimenti trasformandoli in una forma assimilabile per le cellule.

Saper mettere in relazione i diversi organi che compongono l'apparato digerente con le rispettive funzioni.

Comprendere le patologie legate all'apparato digerente mettendole in relazione allo stile di vita.

Sistema immunitario, riproduttore e nervoso

Distinguere l'immunità innata da quella acquisita.

Sapere la differenza tra siero e vaccino.

Definire le malattie autoimmuni.

Individuare i legami tra sistema nervoso ed endocrino.

Spiegare le differenze e le complementarietà degli apparati riproduttori maschile e femminile.

Spiegare il processo di fecondazione.

Spiegare il processo di eccitabilità della cellula nervosa e la propagazione dell'impulso nervoso. Spiegare il meccanismo delle sinapsi e i principali neurotrasmettitori.

I tessuti

L'organizzazione strutturale dei tessuti.

I vari tipi di tessuto: epiteliale, muscolare, nervoso, connettivo.

Apparati

Apparato circolatorio, respiratorio digerente

Struttura e funzioni dell'apparato cardiovascolare.

Struttura e funzionamento del cuore, arterie, capillari, vene. Struttura e funzione dell'apparato respiratorio.

Gli scambi gassosi a livello polmonare e tessutale.

Controllo nervoso della respirazione.

Struttura e funzioni dell'apparato digerente.

Le fasi della digestione nei vari organi e i relativi processi digestivi.

Struttura e funzione del fegato e del pancreas nei processi digestivi.

Il controllo nervoso ed endocrino dei processi digestivi.

Sistema immunitario, riproduttore e nervoso

L'organizzazione del sistema linfatico.

La funzione delle varie cellule del sistema immunitario.

Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore maschile e femminile.

I processi di spermatogenesi ed ovogenesi.

Il controllo ormonale dei processi riproduttivi.

Le caratteristiche e le funzioni del sistema nervoso.

Il potenziale di riposo e la regolazione dei canali ionici.

Il processo di eccitabilità del neurone e la trasmissione dell'impulso a livello sinaptico.

La funzione dei vari neurotrasmettitori.

CLASSE QUINTA

COMPETENZE

- 1) Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- 2) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
- 3) Comprendere e usare un linguaggio specifico corretto che consenta di recepire criticamente l'informazione scientifica, anche quella fornita dai media.
- 4) Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
- 5) Discutere dei problemi relativi al rapporto società /ambiente supportando con dati reali la propria opinione
- 6) Collegare i dati studiati (anche fra più materie e con gli elementi essenziali degli anni precedenti)
- 7) Formulare ipotesi per spiegare le cause dei fenomeni naturali, chimici e biologici e prevederne lo sviluppo e gli effetti
- 8) elaborare strategie risolutive autonome.
- 8) Comprendere la rivoluzione introdotta dalle biotecnologie non solo nell'ambito scientifico, ma, attraverso le innumerevoli applicazioni industriali e mediche le sue ripercussioni anche sul piano economico e sociale.

Abilità chimica	Conoscenze chimica
<p>Chimica organica Sapere perché il carbonio è in grado, in seguito alle sue molteplici capacità di legame, di essere il protagonista di numerosi composti di natura molto diversi tra loro. Saper usare la nomenclatura IUPAC. Riconoscere alcani, alcheni, alchini in base alla loro struttura e alle loro reazioni tipiche. Saper confrontare tra loro isomeri. Saper risolvere semplici reazioni di sostituzione, addizione, eliminazione.</p> <p>Sapere che i gruppi funzionali determinano il comportamento chimico delle varie classi di composti organici. Riconoscere un composto otticamente attivo in base alla sua struttura molecolare. Saper eseguire reazioni di sostituzione elettrofila e nucleofila. Saper assegnare il nome corretto, secondo la nomenclatura IUPAC ai principali composti e saperne individuare la formula dal nome</p> <p>Le biomolecole Associare la famiglia dei composti alla formula. Comprendere come mediante reazioni di piccole molecole (monomeri), si formano grosse molecole (polimeri) Distinguere tra acidi grassi, trigliceridi saturi e insaturi, fosfolipidi. Formare il legame peptidico tra due AA. Riconoscere che la funzione delle proteine dipende dalla sua struttura. Associare le basi complementari nel DNA. Spiegare quali sono le principali funzioni svolte da glucidi, lipidi e proteine. Comprendere il ruolo delle biomolecole negli organismi viventi</p>	<p>Chimica organica Conoscere gli stati di ibridazione del carbonio. Conoscere le varie classi di idrocarburi. Conoscere le diverse isomerie. Conoscere le principali reazioni chimiche: sostituzione, addizione, eliminazione. Conoscere la nomenclatura IUPAC. Conoscere i principali gruppi funzionali in chimica organica caratterizzanti le diverse classi di composti.</p> <p>Conoscere l'isomeria ottica. Conoscere i metodi di preparazione e le reazioni tipiche per ogni classe di composti. Conoscere la nomenclatura tradizionale e IUPAC. Individuare per i composti organici le risorse naturali, le fonti industriali e il campo di utilizzazione</p> <p>Le biomolecole Conoscere la composizione chimica e la struttura dei carboidrati Distinguere tra mono, di e polisaccaridi. Sapere che cosa sono i polimeri e conoscere i principali polimeri di addizione e condensazione. Conoscere le varie sostanze che fanno parte dei lipidi. Distinguere tra oli e grassi. Conoscere la struttura delle proteine. Conoscere la natura chimica e l'attività degli enzimi. Descrivere la struttura degli acidi nucleici. Conoscere la differenza tra nucleotide e acido nucleico. Conoscere le funzioni del DNA e del RNA</p>
Abilità biochimica	Conoscenze biochimica
<p>Metabolismo Capire come la produzione di ATP è connessa al metabolismo del glucosio.</p>	<p>Metabolismo Conoscere i tre stadi della respirazione cellulare: la glicolisi, il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa</p>

<p>Capire come gli elettroni possono essere trasmessi da una molecola all' altra nella catena di trasporto degli elettroni. Spiegare le tappe della respirazione cellulare Sapere quali sostanze nutritive possono essere usate da un organismo per ricavare energia. Metabolismo lipidi. Saper scrivere l'equazione chimica dell'ossidazione dell'acido palmitico (o di un altro acido grasso) Saper spiegare a livello molecolare l'elevato contenuto energetico dei grassi.</p> <p>Metabolismo amminoacidi Saper riconoscere gli AA glicogenetici dai glucogenetici. Saper distinguere tra i diversi tipi di catabolismo degli amminoacidi Saper indicare la differente funzione delle due possibili reazioni di rimozione del gruppo amminico Saper confrontare e discutere le diverse modalità di eliminazione dell'azoto.</p>	<p>Conoscere il bilancio energetico totale. Conoscere il metabolismo anaerobico:la fermentazione lattica e alcolica.</p> <p>Metabolismo dei lipidi Chilomicroni, VLDL, LDL, HDL e trasporto di grassi nel circolo sanguigno. Descrive le particolarità del metabolismo dei grassi a livello anatomico-fisiologico Descrivere la β-ossidazione e indica le parti della cellula coinvolte Descrivere la sintesi degli acidi grassi e del colesterolo</p> <p>Metabolismo amminoacidi Conoscere il metabolismo degli amminoacidi a livello molecolare e a livello anatomico Conoscere le condizioni particolari del catabolismo degli amminoacidi. Conoscere la transaminazione e deaminazione ossidativa. Conoscere il Ciclo dell'urea.</p>
<p>Le biotecnologie Conoscere le biotecnologie di base e descriverne gli usi e i limiti</p> <p>Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante</p>	<p>Le biotecnologie Che cosa sono le biotecnologie L'ingegneria genetica:produzione di proteine, produzione di piante e produzione di animali transgenici, la terapia genica Ingegneria genetica:considerazioni sulla sicurezza e sui problemi di ordine sociale, morale ed etico</p>

ATTIVITA' DI LABORATORIO per il triennio

Verranno effettuate le seguenti attività:

- Esperienze relative alle trasformazioni chimiche della materia
- Determinare il Ph di soluzioni di natura diversa.
- Preparare soluzioni a titolo noto.
- Saper riconoscere solventi polari e apolari.
- Osservazione di campioni di minerali e rocce
- Osservazione di preparati microscopici
- Preparazione di preparati microscopici

CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione sarà effettuata in termini di competenze, conoscenze e abilità, deliberate dal Collegio Docenti:

Voto	<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Competenze</i>
1-3	Frammentarie e lacunose	Non si orienta	Ha difficoltà ad applicare le conoscenze minime
4	Carenti e imprecise	Mostra difficoltà di analisi, incoerenza di sintesi	Applica qualche conoscenza solo se guidato
5	Superficiali e parziali	Affronta analisi e sintesi parziali	Applica conoscenze minime in modo non del tutto autonomo e con errori
6	Informazioni essenziali ma generiche e non sempre precise	Elabora semplici conoscenze	Applica le conoscenze minime
7	Complete ma non particolarmente approfondite	Coglie implicazioni e compie analisi coerenti	Applica autonomamente le conoscenze ma con imperfezioni
8-9	Complete ed appropriate	Compie analisi pertinenti e rielabora in modo personale	Applica con autonomia e caratterizza le conoscenze
10	Complete ed approfondite	Compie analisi accurate e rielabora in modo critico	Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze anche a problemi complessi

Si terrà altresì conto dell'uso del linguaggio scientifico e tecnico specifico, dell'impegno dimostrato, del comportamento, dell'attenzione nei riguardi della disciplina e dei progressi compiuti rispetto ai livelli iniziali.

METODI DI VALUTAZIONE

Monitoraggio costante sollecitando gli alunni a intervenire e partecipare alle lezioni.

Prove orali per verificare la padronanza dei contenuti, il linguaggio acquisito, la capacità di dare sequenza logica al discorso, la capacità di effettuare collegamenti tra gli argomenti di diverse unità didattiche.

Verifiche strutturate con risposte chiuse (vero o falso, scelta multipla) e domande aperte per misurare le conoscenze e le competenze.