

COMPETENZE SCIENZE NATURALI PRIMO BIENNIO

LICEO SCIENTIFICO

COMPETENZE GENERALI APPLICATE ALLE CONOSCENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	ASSI CULTURALI
SAPER IDEARE, PROGETTARE E FORMULARE IPOTESI - ricercare un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative (P+RP) - comprendere le potenzialità e i limiti delle conoscenze scientifiche attraverso esperimenti o deduzioni teoriche (I+ RP) - analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare (RP+I) - saper porre il problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua soluzione (P).	PROGETTARE (P) RISOLVERE PROBLEMI (RP) IMPARARE A IMPARARE (I)	ASSE SCIENTIFICO -TECNOLOGICO - Osservare, descrivere e 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: abilità ASSE MATEMATICO Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
SAPER LEGGERE, ANALIZZARE, COMPRENDERE, GENERALIZZARE - comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica nella lettura di fonti di informazione – testi, grafici ecc. (All+ICR) - comprendere e acquisire un linguaggio corretto e sintetico per fornire e ricevere informazioni (All+C) - analizzare e risolvere semplici problemi (I) - saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai fenomeni naturali a leggi e teorie, dal macroscopico al microscopico) e viceversa . - saper collegare i dati individuati o studiati (anche fra più materie e con gli elementi essenziali degli anni scorsi), - saper organizzare una scaletta o una mappa concettuale; - saper impostare tabelle ed estrapolarne grafici; - saper trarre le conclusioni di una	ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI (All) INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI (All+ICR)	ASSE DEI LINGUAGGI Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo ASSE SCIENTIFICO -TECNOLOGICO Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni fisici o attraverso la consultazione di testi e manuali

esperienza di laboratorio.		
SAPER COMUNICARE -utilizzare un linguaggio corretto e sintetico per fornire e ricevere informazioni (C) - comunicare conformemente al rispetto dei fatti i risultati delle proprie indagini (C) - acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo (CP, AAR) - saper lavorare in gruppo, specialmente in laboratorio, rispettando i ruoli e i compiti di ciascuno (CP, AAR)	COMUNICARE (C) COLLABORARE E PARTECIPARE (CP) AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE (AAR)	ASSE DEI LINGUAGGI Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO Organizzare e rappresentare i dati raccolti Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli ASSE STORICO –SOCIALE Individuare i principali mezzi e strumenti che hanno caratterizzato l'innovazione tecnico-scientifica nel corso della storia
SAPER TRADURRE - saper proporre un fenomeno naturale con linguaggio simbolico chimico – fisico - matematico (tradurre / convertire da un linguaggio formale a un altro) (AAI+C)	ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI COMUNICARE (AII+C)	ASSE DEI LINGUAGGI Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
SAPER MISURARE - raccogliere e organizzare dati durante le esperienze di laboratorio utilizzando le corrette unità di misura.	ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI (AII+ICR)	ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza ASSE MATEMATICO Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico: valutare l'ordine di grandezza di un risultato

CONTENUTI DISCIPLINARI ED ESITI FORMATIVI

1° ANNO

SCIENZE DELLA TERRA

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
La Terra nello spazio	- Reticolo geografico e orientamento. - Coordinate geografiche. - Moti della Terra: rotazione e rivoluzione. Loro importanza per la distribuzione dell'energia. - La luna.	- Conoscere e saper applicare le grandezze utilizzate nell'unità didattica (All+ICR) - Descrivere il reticolato geografico e le coordinate geografiche (All) - Saper prevedere come si modificano tali coordinate muovendosi sulla superficie terrestre (All+ICR) - Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta. (All) - Riconoscere in alcuni eventi quotidiani le conseguenze dei moti della Terra (All) - Analizzare le cause che determinano le stagioni. (All+ICR)
Il sistema solare e il sole	- Sistema solare e leggi di Keplero - Sole - Altri corpi del sistema solare	- Saper ricavare le conseguenze delle leggi di Keplero. (All+ICR) - Distinguere i pianeti rocciosi da quelli gassosi e determinare la loro posizione nel Sistema solare e le loro caratteristiche. (All) - Conoscere le strutture del sole e la sua influenza sul nostro pianeta (All)
Oltre il sistema solare	- Le stelle - Radiazioni elettromagnetiche e luminosità - Evoluzione delle stelle - Galassie - Teorie cosmologiche	- Conoscere i sistemi di misura utilizzati in astronomia (All) - Saper applicare i concetti di luminosità e magnitudine (All+ICR) - Saper riconoscere uno spettro stellare e le informazioni che può dare. (All) - Saper leggere il diagramma H-R e saper descrivere l'evoluzione di una stella in base alla sua massa. (All) - Identificare i vari tipi di galassie, in particolare saper descrivere la nostra galassia. (All) - Conoscere le moderne teorie sull'origine dell'Universo (All) - Saper raccogliere informazioni sui progressi della ricerca astronomica. (I+All+ICR)
Idrosfera	- Acqua e ciclo dell'acqua. - Oceani e mari, correnti marine, maree. - Fiumi, laghi, ghiacciai	- Descrivere il ciclo dell'acqua - Interpretare schemi relativi alla ripartizione delle acque terrestri e al ciclo dell'acqua. (All+ICR)

		- Conoscere i movimenti e le cause delle principali correnti oceaniche. (All) - Conoscere le possibili forme di inquinamento delle acque marine. (All) - Spiegare i processi alla base dell'azione delle acque superficiali e sotterranee. (All) - Analizzare i consumi di acqua e i problemi connessi all'inquinamento delle acque. (All+ICR)
Il paesaggio	- Elementi del paesaggio e geomorfologia. Forme endogene ed esogene. - Erosione e frane. Azione dei fiumi e del vento. Il suolo.	- Definire i principali termini geomorfologici e del paesaggio (All) - Elencare le variabili che determinano le caratteristiche paesaggistiche di una regione (All) - Osservare, elencare e descrivere elementi tipici del paesaggio della propria regione e formulare ipotesi sulla loro origine. (All+ICR+CP) - Elencare e descrivere fattori endogeni, esogeni e antropici che possono modificare il paesaggio. (All+ICR)

BIOLOGIA

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
Primi elementi di chimica	- Elementi, atomi, composti - Legami chimici - L'acqua - Le reazioni chimiche - Sostanze acide e basiche, pH.	- Descrivere la struttura dell'atomo e le sue proprietà (All+ICR) - Distinguere gli elementi dai composti (All+ICR) - Descrivere il legame covalente e quello ionico individuando i tipi di legami presenti nella struttura di comuni molecole (AAR) - Distinguere i legami intermolecolari da quelli intramolecolari (All+ICR) - Spiegare le ragioni per cui avvengono le reazioni chimiche ((All+ICR+C) - Mettere in relazione la struttura molecolare dell'acqua con le sue proprietà (All+ICR) - Distinguere una sostanza idrofila da una idrofobica (All) - Spiegare le proprietà delle sostanze acide e di quelle basiche e interpretare la scala del pH (All+ICR)
	- Carboidrati - Lipidi - Proteine - Acidi nucleici	- Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche - Descrivere la reazione di condensazione e quella di idrolisi

Biomolecole		- Riconoscere le principali biomolecole dalla loro struttura - Descrivere la funzione delle varie biomolecole collegandola alla loro struttura (su tutte All) - Descrivere i quattro livelli della struttura di una proteina e il ruolo della denaturazione proteica (All+ICR) - Evidenziare le differenze strutturali e funzionali tra DNA e RNA e il ruolo energetico svolto dall'ATP (All+ICR) - Saper riconoscere la presenza delle biomolecole studiate in alimenti o prodotti di uso comune (All+ICR)
Struttura e funzioni della cellula	- Microscopi - Cellule procariote - Cellule eucariote: struttura cellulare.	- Spiegare perché le dimensioni delle cellule devono essere molto limitate (C) - Distinguere il microscopio ottico da quello elettronico (All) - Descrivere la struttura generale delle cellule eucariotiche (All) - Riconoscere gli organuli cellulari e i rapporti funzionali fra di loro. (All+ICR) Laboratorio (CP+I+AAR) - Sapere utilizzare il microscopio ottico - Sapere allestire e osservare un preparato istologico scegliendo la tecnica più opportuna (P)
Energia e trasporti nella cellula	- Membrana cellulare - Trasporto passivo e attivo - Cellula ed energia - ATP - Enzimi - Respirazione cellulare e fotosintesi.	- Descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura chimica della membrana cellulare - Descrivere la diffusione, l'osmosi e i trasporti attivi mettendoli a confronto (All+ICR) - Riconoscere il ruolo dell'ATP e del suo meccanismo di azione. (All+ICR) - Collegare respirazione e fotosintesi ai bisogni energetici della cellula. (All+ICR) Laboratorio (CP+I+AAR) - Riconoscere trasporti intercellulari al microscopio

CONTENUTI DISCIPLINARI ED ESITI FORMATIVI
2° ANNO

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
Divisione cellulare	- Ciclo cellulare. Mitosi; citodieresi. - Controllo riproduzione. - Riproduzione sessuata: cromosomi e gameti. Meiosi. - Cariotipo e sue alterazioni: anomalie cromosomiche nell'uomo.	- Spiegare la relazione tra divisione cellulare e riproduzione negli organismi unicellulari e pluricellulari (All+ICR) - descrivere la struttura dei cromosomi nei diversi momenti del ciclo cellulare (All) - interpretare gli eventi delle diverse fasi del ciclo cellulare (All+ICR) - saper indicare quando si verificano la duplicazione del DNA, la distribuzione dei cromosomi tra le cellule figlie e la formazione di due nuove cellule (All+ICR) - comprendere come la mitosi e la citodieresi portano alla corretta suddivisione del patrimonio genetico (All+ICR) - descrivere l'azione dei fattori di crescita nel sistema di controllo del ciclo cellulare e nel caso dei tumori. (All+ICR) - comprendere perché la meiosi è indispensabile ai fini della fecondazione (All+ICR) - elencare le fasi della meiosi I e della meiosi II (All) - comprendere le conseguenze degli errori nel cariotipo causati dal processo meiotico, sapendo descrivere alcune anomalie cromosomiche umane. (All+ICR) -
Genetica classica	- Mendel e genetica mendeliana. - Geni non mendeliani; gruppi sanguigni. Associazione genica; mappe geniche. Cromosomi sessuali e genetica legata al sesso.	- Prevedere le combinazioni alleliche risultanti da un incrocio costruendo il quadrato di Punnet (All+ICR+RP) - Costruire un albero genealogico (All+ICR) - Spiegare la differenza tra una malattia genetica determinata da un allele recessivo e quella determinata da un allele dominante (All) - Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri non mendeliani: studiati anche in riferimento all'uomo. (All) - Spiegare il fenomeno della poliallelia mettendolo in relazione all'esistenza di più fenotipi - collegare il crossing-over con la

		frequenza di ricombinazione genica (All+ICR) - Saper risolvere problemi di genetica. E ricostruire pedigree (RP)
Classificazione ed evoluzione della vita	- Nascita della vita sulla Terra. - Cenni sul concetto di evoluzione secondo Darwin. - Filogenesi: concetto di specie e nome scientifico. - Sistematica: i regni e i domini.	- Definire i concetti di mutazione e di selezione naturale. (All) - Mettere in evidenza l'importanza della varietà di caratteri all'interno di una popolazione. (All) - Evidenziare l'attualità del pensiero di Darwin per il moderno mondo scientifico. (All+ICR) - Determinare l'inquadramento sistematico a livello dei cinque Regni e dei domini dei viventi (All+ICR) - Capire la necessità di operare scelte tassonomiche per poter studiare la biodiversità del mondo vivente. (All+ICR) - Per ogni regno conoscere i criteri generali di classificazione. (All) Laboratorio (CP+I+AAR) - Saper osservare e descrivere campioni di organismi sia macroscopici che microscopici - saper allestire preparati con i campioni stessi -

CHIMICA

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
Proprietà fisiche della materia. Temperatura e passaggi di stato	- Caratteristiche fisiche e chimiche. Grandezze. - Stati di aggregazione della materia. Miscugli e sostanze pure. - Passaggi di stato. - Trasformazioni chimiche e fisiche. - Elementi. e composti. Atomi e molecole. - Leggi ponderali. Teoria atomica.	- Saper esprimere il risultato di una misura secondo le regole della comunicazione scientifica (All+ICR+RP) - Saper eseguire correttamente i calcoli tra dati sperimentali utilizzando le formule relative (RP) - Definire le proprietà estensive e intensive di un sistema, con esempi riferiti all'esperienza quotidiana (All+ICR) - Saper interpretare alla luce della teoria cinetico-molecolare i meccanismi alla base dei passaggi di stato (All+ICR) - Descrivere le curve di riscaldamento/raffreddamento di una sostanza pura - Distinguere tra gas e vapore Spiegando la relazione tra tensione di vapore, temperatura e pressione esterna. (All+ICR) - Saper Illustrare i comportamenti della materia, descritti dalle leggi ponderali, alla luce della teoria atomica.

		(All+ICR+C) Laboratorio (CP+I+AAR) - Essere consapevoli dell'importanza di un corretto utilizzo degli strumenti di misura e della necessità di una analisi appropriata dei dati - Saper raccogliere i dati delle esperienze proposte e costruire tabelle e grafici. - Saper eseguire i procedimenti illustrati nella scheda di laboratorio adottando i necessari dispositivi di sicurezza.
Grandezze stechiometriche	- massa relativa, - mole; - Calcolo percentuale - calcolo formula minima e molecolare. - Volume molare - Leggi dei gas. - Equazione di stato dei gas.	- Comprendere la relazione tra composizione percentuale in massa e composizione atomica di un composto (All+ICR) - Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/il volume di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa (RP) - Saper impostare i calcoli in modo corretto utilizzando le adeguate unità di misura (RP) - Determinare la formula empirica e molecolare di un composto - Conoscere le leggi dei gas e saper descrivere il comportamento di una quantità definita di gas al variare di due delle tre grandezze(RP) - Saper utilizzare l'equazione di stato dei gas ideali nella risoluzione di problemi numerici (RP) Laboratorio (CP+I+AAR) - Saper preparare quantità molari esatte di sostanze solide, liquide e in soluzione.
Struttura dell'atomo	- Scoperta delle particelle subatomiche e modello di Rutherford. - Numero atomico e di massa. - Isotopi e reazioni nucleari. - Decadimenti	- Comprendere come prove sperimentali abbiano determinato il passaggio dal modello atomico di Thomson a quello di Rutherford - Spiegare come la composizione del nucleo determini l'identità chimica dell'atomo e la massa atomica relativa - Descrivere le principali trasformazioni del nucleo correlandole al diverso contenuto di nucleoni - Conoscere le reazioni nucleari di maggiore interesse.

**COMPETENZE SCIENZE NATURALI PRIMO BIENNIO
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

COMPETENZE GENERALI APPLICATE ALLE CONOSCENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	ASSI CULTURALI
SAPER IDEARE, PROGETTARE E FORMULARE IPOTESI - ricercare un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative (P+RP) - comprendere le potenzialità e i limiti delle conoscenze scientifiche attraverso esperimenti o deduzioni teoriche (I+ RP) - analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare (RP+I) - saper porre il problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua soluzione (P).	PROGETTARE (P) RISOLVERE PROBLEMI (RP) IMPARARE A IMPARARE (I)	ASSE SCIENTIFICO -TECNOLOGICO - Osservare, descrivere e 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: abilità ASSE MATEMATICO Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
SAPER LEGGERE, ANALIZZARE, COMPRENDERE, GENERALIZZARE - comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica nella lettura di fonti di informazione – testi, grafici ecc. (All+ICR) - comprendere e acquisire un linguaggio corretto e sintetico per fornire e ricevere informazioni (All+C) - analizzare e risolvere semplici problemi (I) - saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai fenomeni naturali a leggi e teorie, dal macroscopico al microscopico) e viceversa. - saper collegare i dati individuati o studiati (anche fra più materie e con gli elementi essenziali degli anni scorsi), - saper organizzare una scaletta o una mappa concettuale; - saper impostare tabelle ed estrapolarne grafici; - saper trarre le conclusioni di una esperienza di laboratorio.	ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI (All) INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI (All+ICR)	ASSE DEI LINGUAGGI Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo ASSE SCIENTIFICO -TECNOLOGICO Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni fisici o attraverso la consultazione di testi e manuali

SAPER COMUNICARE -utilizzare un linguaggio corretto e sintetico per fornire e ricevere informazioni (C) - comunicare conformemente al rispetto dei fatti i risultati delle proprie indagini (C) - acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo (CP, AAR) - saper lavorare in gruppo, specialmente in laboratorio, rispettando i ruoli e i compiti di ciascuno (CP, AAR)	COMUNICARE (C) COLLABORARE E PARTECIPARE (CP) AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE (AAR)	ASSE DEI LINGUAGGI Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO Organizzare e rappresentare i dati raccolti Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli ASSE STORICO –SOCIALE Individuare i principali mezzi e strumenti che hanno caratterizzato l'innovazione tecnico-scientifica nel corso della storia
SAPER TRADURRE - saper proporre un fenomeno naturale con linguaggio simbolico chimico – fisico - matematico (tradurre / convertire da un linguaggio formale a un altro) (AAI+C)	ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI COMUNICARE (AII+C)	ASSE DEI LINGUAGGI Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
SAPER MISURARE - raccogliere e organizzare dati durante le esperienze di laboratorio utilizzando le corrette unità di misura.	ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI (AII+ICR)	ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza ASSE MATEMATICO Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico: valutare l'ordine di grandezza di un risultato

CONTENUTI DISCIPLINARI ED ESITI FORMATIVI

1° ANNO

SCIENZE DELLA TERRA

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
La Terra nello spazio	- Reticolo geografico e orientamento. - Coordinate geografiche. - Moti della Terra: rotazione e rivoluzione. Loro importanza per la distribuzione dell'energia. - La luna.	- Conoscere e saper applicare le grandezze utilizzate nell'unità didattica (All+ICR) - -Descrivere il reticolato geografico e le coordinate geografiche (All) - Saper prevedere come si modificano tali coordinate muovendosi sulla superficie terrestre (All+ICR) - Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta. (All) - Riconoscere in alcuni eventi quotidiani le conseguenze dei moti della Terra (All) - Analizzare le cause che determinano le stagioni. (All+ICR)
Il sistema solare e il sole	- Sistema solare e leggi di Keplero - Sole - Altri corpi del sistema solare	- Saper ricavare le conseguenze delle leggi di Keplero. (All+ICR) - Distinguere i pianeti rocciosi da quelli gassosi e determinare la loro posizione nel Sistema solare e le loro caratteristiche. (All) - Conoscere le strutture del sole e la sua influenza sul nostro pianeta (All)
Oltre il sistema solare	- Le stelle - Radiazioni elettromagnetiche e luminosità - Evoluzione delle stelle - Galassie - Teorie cosmologiche	- Conoscere i sistemi di misura utilizzati in astronomia (All) - Saper applicare i concetti di luminosità e magnitudine (All+ICR) - Saper riconoscere uno spettro stellare e le informazioni che può dare. (All) - Saper leggere il diagramma H-R e saper descrivere l'evoluzione di una stella in base alla sua massa. (All) - Identificare i vari tipi di galassie, in particolare saper descrivere la nostra galassia. (All) - Conoscere le moderne teorie sull'origine dell'Universo (All) - Saper raccogliere informazioni sui progressi della ricerca astronomica. (I+All+ICR)
Idrosfera	- Acqua e ciclo dell'acqua. - Oceani e mari, correnti marine, maree. - Fiumi, laghi, ghiacciai	- Descrivere il ciclo dell'acqua - Interpretare schemi relativi alla ripartizione delle acque terrestri e al ciclo dell'acqua. (All+ICR) - Conoscere i movimenti e le cause

		delle principali correnti oceaniche. (All) - Conoscere le possibili forme di inquinamento delle acque marine. (All) - Spiegare i processi alla base dell'azione delle acque superficiali e sotterranee. (All) - Analizzare i consumi di acqua e i problemi connessi all'inquinamento delle acque. (All+ICR)
Il paesaggio	- Elementi del paesaggio e geomorfologia. Forme endogene ed esogene. - - Erosione e frane. Azione del vento. Il suolo. Azione dei fiumi e carsismo.	- Definire i principali termini geomorfologici e del paesaggio (All) - Elencare le variabili che determinano le caratteristiche paesaggistiche di una regione (All) - Osservare, elencare e descrivere elementi tipici del paesaggio della propria regione e formulare ipotesi sulla loro origine. (All+ICR+CP) - Elencare e descrivere fattori endogeni, esogeni e antropici che possono modificare il paesaggio. (All+ICR)

BIOLOGIA

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
Primi elementi di chimica	- Elementi, atomi, composti - Legami chimici - L'acqua - Le reazioni chimiche - Sostanze acide e basiche, pH.	- Descrivere la struttura dell'atomo e le sue proprietà (All+ICR) - Distinguere gli elementi dai composti (All+ICR) - Descrivere il legame covalente e quello ionico individuando i tipi di legami presenti nella struttura di comuni molecole (AAR) - Distinguere i legami intermolecolari da quelli intramolecolari (All+ICR) - Spiegare le ragioni per cui avvengono le reazioni chimiche ((All+ICR+C) - Mettere in relazione la struttura molecolare dell'acqua con le sue proprietà (All+ICR) - Distinguere una sostanza idrofila da una idrofobica (All) - Spiegare le proprietà delle sostanze acide e di quelle basiche e interpretare la scala del pH (All+ICR)
Biomolecole	- Carboidrati - Lipidi - Proteine - Acidi nucleici	- Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche - Descrivere la reazione di condensazione e quella di idrolisi - Riconoscere le principali biomolecole dalla loro struttura

		- Descrivere la funzione delle varie biomolecole collegandola alla loro struttura (su tutte All) - Descrivere i quattro livelli della struttura di una proteina e il ruolo della denaturazione proteica (All+ICR) - Evidenziare le differenze strutturali e funzionali tra DNA e RNA e il ruolo energetico svolto dall'ATP (All+ICR) - Saper riconoscere la presenza delle biomolecole studiate in alimenti o prodotti di uso comune (All+ICR)
Struttura e funzioni della cellula	- Microscopi - Cellule procariote - Cellule eucariote: struttura cellulare.	- Spiegare perché le dimensioni delle cellule devono essere molto limitate (C) - Distinguere il microscopio ottico da quello elettronico (All) - Descrivere la struttura generale delle cellule eucariotiche (All) - Riconoscere gli organuli cellulari e i rapporti funzionali fra di loro. (All+ICR) Laboratorio (CP+I+AAR) - Sapere utilizzare il microscopio ottico - Sapere allestire e osservare un preparato istologico scegliendo la tecnica più opportuna (P)
Energia e trasporti nella cellula	- Membrana cellulare - Trasporto passivo e attivo - Cellula ed energia - ATP - Enzimi - Respirazione cellulare e fotosintesi.	- Descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura chimica della membrana cellulare - Descrivere la diffusione, l'osmosi e i trasporti attivi mettendoli a confronto (All+ICR) - Riconoscere il ruolo dell'ATP e del suo meccanismo di azione. (All+ICR) - Collegare respirazione e fotosintesi ai bisogni energetici della cellula. (All+ICR) Laboratorio (CP+I+AAR) - Riconoscere trasporti intercellulari al microscopio

CONTENUTI DISCIPLINARI ED ESITI FORMATIVI

2° ANNO

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
Divisione cellulare	- Ciclo cellulare. Mitosi; citodieresi. - Controllo riproduzione. - Riproduzione sessuata: cromosomi e gameti. Meiosi. - Cariotipo e sue alterazioni: anomalie cromosomiche nell'uomo.	- Spiegare la relazione tra divisione cellulare e riproduzione negli organismi unicellulari e pluricellulari (All+ICR) - descrivere la struttura dei cromosomi nei diversi momenti del ciclo cellulare (All) - interpretare gli eventi delle diverse fasi del ciclo cellulare (All+ICR) - saper indicare quando si verificano la duplicazione del DNA, la distribuzione dei cromosomi tra le cellule figlie e la formazione di due nuove cellule (All+ICR) - comprendere come la mitosi e la citodieresi portano alla corretta suddivisione del patrimonio genetico (All+ICR) - descrivere l'azione dei fattori di crescita nel sistema di controllo del ciclo cellulare e nel caso dei tumori. (All+ICR) - comprendere perché la meiosi è indispensabile ai fini della fecondazione (All+ICR) - elencare le fasi della meiosi I e della meiosi II (All) - comprendere le conseguenze degli errori nel cariotipo causati dal processo meiotico, sapendo descrivere alcune anomalie cromosomiche umane. (All+ICR)
Genetica classica	- Mendel e genetica mendeliana. - Geni non mendeliani; gruppi sanguigni. Associazione genica; mappe geniche. Cromosomi sessuali e genetica legata al sesso.	- Prevedere le combinazioni alleliche risultanti da un incrocio costruendo il quadrato di Punnet (All+ICR+RP) - Costruire un albero genealogico (All+ICR) - Spiegare la differenza tra una malattia genetica determinata da un allele recessivo e quella determinata da un allele dominante (All) - Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri non mendeliani: studiati anche in riferimento all'uomo. (All) - Spiegare il fenomeno della poliallelia mettendolo in relazione all'esistenza di più fenotipi - collegare il crossing-over con la frequenza di ricombinazione genica (All+ICR)

		- Saper risolvere problemi di genetica. E ricostruire pedigree(RP)
Classificazione ed evoluzione della vita	- Nascita della vita sulla Terra. - Cenni sul concetto di evoluzione secondo Darwin. - Filogenesi: concetto di specie e nome scientifico. - Sistematica: i regni e i domini. - Caratteristiche e classificazione generale di batteri, protisti, piante, funghi e animali.	- Definire i concetti di mutazione e di selezione naturale.(All) - Mettere in evidenza l'importanza della varietà di caratteri all'interno di una popolazione.(All) - Evidenziare l'attualità del pensiero di Darwin per il moderno mondo scientifico. (All+ICR) - Determinare l'inquadramento sistematico a livello dei cinque Regni e dei domini dei viventi(All+ICR) - Capire la necessità di operare scelte tassonomiche per poter studiare la biodiversità del mondo vivente. (All+ICR) - Per ogni regno conoscere i criteri generali di classificazione.(All) - Saper fare collegamenti fra la nascita di nuovi taxa e la storia della vita sulla Terra, mostrando come nuovi "piani anatomici e fisiologici" hanno permesso nuovi adattamenti. (All+ICR) - Conoscere, all'interno dei regni studiati i principali gruppi con le loro caratteristiche.(All) Laboratorio (CP+I+AAR) - Saper osservare e descrivere campioni di organismi sia macroscopici che microscopici - saper allestire preparati con i campioni stessi - Saper classificare campioni vegetali o animali con chiavi dicotomiche.

CHIMICA

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
Proprietà fisiche della materia. Temperatura e passaggi di stato	- Caratteristiche fisiche e chimiche. Grandezze. - Stati di aggregazione della materia. Miscugli e sostanze pure. - Passaggi di stato. - Trasformazioni chimiche e fisiche. - Elementi. e composti. Atomi e molecole. - Leggi ponderali. Teoria atomica.	- Saper esprimere il risultato di una misura secondo le regole della comunicazione scientifica (All+ICR+RP) - Saper eseguire correttamente i calcoli tra dati sperimentali utilizzando le formule relative (RP) - Definire le proprietà estensive e intensive di un sistema, con esempi riferiti all'esperienza quotidiana (All+ICR) - Saper interpretare alla luce della teoria cinetico-molecolare i meccanismi alla base dei passaggi di stato (All+ICR)

		- Descrivere le curve di riscaldamento/raffreddamento di una sostanza pura - Distinguere tra gas e vapore - Spiegando la relazione tra tensione di vapore, temperatura e pressione esterna. (All+ICR) - Saper illustrare i comportamenti della materia, descritti dalle leggi ponderali, alla luce della teoria atomica. (All+ICR+C) Laboratorio (CP+I+AAR) - Saper utilizzare gli strumenti di misura del laboratorio in modo autonomo e preciso, scegliendo il più adatto. - Essere consapevoli dell'importanza di un corretto utilizzo degli strumenti di misura e della necessità di una analisi appropriata dei dati - Saper raccogliere i dati delle esperienze proposte e costruire tabelle e grafici. - Saper eseguire i procedimenti illustrati nella scheda di laboratorio adottando i necessari dispositivi di sicurezza.
Grandezze stechiometriche	- massa relativa, - mole; - Calcolo percentuale - calcolo formula minima e molecolare. - Volume molare - Leggi dei gas. - Equazione di stato dei gas.	- Comprendere la relazione tra composizione percentuale in massa e composizione atomica di un composto (All+ICR) - Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/il volume di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa (RP) - Saper impostare i calcoli in modo corretto utilizzando le adeguate unità di misura (RP) - Determinare la formula empirica e molecolare di un composto - Conoscere le leggi dei gas e saper descrivere il comportamento di una quantità definita di gas al variare di due delle tre grandezze(RP) - Saper utilizzare l'equazione di stato dei gas ideali nella risoluzione di problemi numerici (RP) Laboratorio (CP+I+AAR) - Saper preparare quantità molari esatte di sostanze solide, liquide e in soluzione.
Struttura dell'atomo	- Scoperta delle particelle subatomiche e modello di Rutherford. - Numero atomico e di massa. - Isotopi e reazioni nucleari.	- Comprendere come prove sperimentali abbiano determinato il passaggio dal modello atomico di Thomson a quello di Rutherford

	- Decadimenti	- Spiegare come la composizione del nucleo determini l'identità chimica dell'atomo e la massa atomica relativa - Descrivere le principali trasformazioni del nucleo correlandole al diverso contenuto di nucleoni - Conoscere le reazioni nucleari di maggiore interesse.
--	----------------------	--

**COMPETENZE SCIENZE NATURALI PRIMO BIENNIO
LICEO CLASSICO, LINGUISTICO E SCIENZE UMANE**

COMPETENZE GENERALI APPLICATE ALLE CONOSCENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	ASSI CULTURALI
SAPER IDEARE, PROGETTARE E FORMULARE IPOTESI - ricercare un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative (P+RP) - comprendere le potenzialità e i limiti delle conoscenze scientifiche attraverso esperimenti o deduzioni teoriche (I+ RP) - analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare (RP+I) - saper porre il problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua soluzione (P).	PROGETTARE (P) RISOLVERE PROBLEMI (RP) IMPARARE A IMPARARE (I)	ASSE SCIENTIFICO -TECNOLOGICO - Osservare, descrivere e 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: abilità ASSE MATEMATICO Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
SAPER LEGGERE, ANALIZZARE, COMPRENDERE, GENERALIZZARE - comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica nella lettura di fonti di informazione – testi, grafici ecc. (All+ICR) - comprendere e acquisire un linguaggio corretto e sintetico per fornire e ricevere informazioni (All+C) - analizzare e risolvere semplici problemi (I) - saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai fenomeni naturali a leggi e teorie, dal macroscopico al microscopico) e viceversa . - saper collegare i dati individuati o studiati (anche fra più materie e con gli elementi essenziali degli anni scorsi), - saper organizzare una scaletta o una mappa concettuale; - saper impostare tabelle ed estrapolarne grafici; - saper trarre le conclusioni di una	ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI (All) INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI (All+ICR)	ASSE DEI LINGUAGGI Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo ASSE SCIENTIFICO -TECNOLOGICO Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni fisici o attraverso la consultazione di testi e manuali

esperienza di laboratorio.		
SAPER COMUNICARE -utilizzare un linguaggio corretto e sintetico per fornire e ricevere informazioni (C) - comunicare conformemente al rispetto dei fatti i risultati delle proprie indagini (C) - acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo (CP, AAR) - saper lavorare in gruppo, specialmente in laboratorio, rispettando i ruoli e i compiti di ciascuno (CP, AAR)	COMUNICARE (C) COLLABORARE E PARTECIPARE (CP) AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE (AAR)	ASSE DEI LINGUAGGI Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO Organizzare e rappresentare i dati raccolti Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli ASSE STORICO –SOCIALE Individuare i principali mezzi e strumenti che hanno caratterizzato l'innovazione tecnico-scientifica nel corso della storia
SAPER TRADURRE - saper proporre un fenomeno naturale con linguaggio simbolico chimico – fisico - matematico (tradurre / convertire da un linguaggio formale a un altro) (AAI+C)	ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI COMUNICARE (AII+C)	ASSE DEI LINGUAGGI Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
SAPER MISURARE - raccogliere e organizzare dati durante le esperienze di laboratorio utilizzando le corrette unità di misura.	ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI (AII+ICR)	ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza ASSE MATEMATICO Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico: valutare l'ordine di grandezza di un risultato

CONTENUTI DISCIPLINARI ED ESITI FORMATIVI

1° ANNO

SCIENZE DELLA TERRA

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
La Terra nello spazio	- Reticolo geografico e orientamento. - Coordinate geografiche. - Moti della Terra: rotazione e rivoluzione. Loro importanza per la distribuzione dell'energia. - La luna.	- Conoscere e saper applicare le grandezze utilizzate nell'unità didattica (All+ICR) - -Descrivere il reticolato geografico e le coordinate geografiche (All) - Saper prevedere come si modificano tali coordinate muovendosi sulla superficie terrestre (All+ICR) - Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta. (All) - Riconoscere in alcuni eventi quotidiani le conseguenze dei moti della Terra (All) - Analizzare le cause che determinano le stagioni. (All+ICR)
Il sistema solare e il sole	- Sistema solare e leggi di Keplero - Sole - Altri corpi del sistema solare	- Saper ricavare le conseguenze delle leggi di Keplero. (All+ICR) - Distinguere i pianeti rocciosi da quelli gassosi e determinare la loro posizione nel Sistema solare e le loro caratteristiche. (All) - Conoscere le strutture del sole e la sua influenza sul nostro pianeta (All)
Oltre il sistema solare	- Le stelle - Radiazioni elettromagnetiche e luminosità - Evoluzione delle stelle - Galassie - Teorie cosmologiche	- Conoscere i sistemi di misura utilizzati in astronomia (All) - Saper applicare i concetti di luminosità e magnitudine (All+ICR) - Saper riconoscere uno spettro stellare e le informazioni che può dare. (All) - Saper leggere il diagramma H-R e saper descrivere l'evoluzione di una stella in base alla sua massa. (All) - Identificare i vari tipi di galassie, in particolare saper descrivere la nostra galassia. (All) - Conoscere le moderne teorie sull'origine dell'Universo (All) - Saper raccogliere informazioni sui progressi della ricerca astronomica. (I+All+ICR)
	- Acqua e ciclo dell'acqua. - Oceani e mari, correnti	- Descrivere il ciclo dell'acqua - Interpretare schemi relativi alla

Idrosfera	marine, maree. - Fiumi, laghi, ghiacciai	ripartizione delle acque terrestri e al ciclo dell'acqua. (All+ICR) - Conoscere i movimenti e le cause delle principali correnti oceaniche. (All) - Conoscere le possibili forme di inquinamento delle acque marine. (All) - Spiegare i processi alla base dell'azione delle acque superficiali e sotterranee. (All) - Analizzare i consumi di acqua e i problemi connessi all'inquinamento delle acque. (All+ICR)
Il paesaggio	- Elementi del paesaggio e geomorfologia. Forme endogene ed esogene. - Erosione e frane. Azione dei fiumi e del vento. Il suolo.	- Definire i principali termini geomorfologici e del paesaggio (All) - Elencare le variabili che determinano le caratteristiche paesaggistiche di una regione (All) - Osservare, elencare e descrivere elementi tipici del paesaggio della propria regione e formulare ipotesi sulla loro origine. (All+ICR+CP) - Elencare e descrivere fattori endogeni, esogeni e antropici che possono modificare il paesaggio. (All+ICR)

BIOLOGIA

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
Primi elementi di chimica	- Elementi, atomi, composti - Legami chimici - L'acqua - Le reazioni chimiche - Sostanze acide e basiche, pH.	- Descrivere la struttura dell'atomo e le sue proprietà (All+ICR) - Distinguere gli elementi dai composti (All+ICR) - Descrivere il legame covalente e quello ionico individuando i tipi di legami presenti nella struttura di comuni molecole (AAR) - Distinguere i legami intermolecolari da quelli intramolecolari (All+ICR) - Spiegare le ragioni per cui avvengono le reazioni chimiche ((All+ICR+C) - Mettere in relazione la struttura molecolare dell'acqua con le sue proprietà (All+ICR) - Distinguere una sostanza idrofila da una idrofobica (All) - Spiegare le proprietà delle sostanze acide e di quelle basiche e interpretare la scala del pH (All+ICR)

Biomolecole	- Carboidrati - Lipidi - Proteine - Acidi nucleici	- Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche - Descrivere la reazione di condensazione e quella di idrolisi - Riconoscere le principali biomolecole dalla loro struttura - Descrivere la funzione delle varie biomolecole collegandola alla loro struttura (su tutte All) - Descrivere i quattro livelli della struttura di una proteina e il ruolo della denaturazione proteica (All+ICR) - Evidenziare le differenze strutturali e funzionali tra DNA e RNA e il ruolo energetico svolto dall'ATP (All+ICR) - Saper riconoscere la presenza delle biomolecole studiate in alimenti o prodotti di uso comune (All+ICR)
Struttura e funzioni della cellula	- Microscopi - Cellule procariote - Cellule eucariote: struttura cellulare.	- Spiegare perché le dimensioni delle cellule devono essere molto limitate (C) - Distinguere il microscopio ottico da quello elettronico (All) - Descrivere la struttura generale delle cellule eucariotiche (All) - Riconoscere gli organuli cellulari e i rapporti funzionali fra di loro. (All+ICR) Laboratorio (CP+I+AAR) - Sapere utilizzare il microscopio ottico - Sapere allestire e osservare un preparato istologico scegliendo la tecnica più opportuna (P)
Energia e trasporti nella cellula	- Membrana cellulare - Trasporto passivo e attivo - Cellula ed energia - ATP - Enzimi - Respirazione cellulare e fotosintesi.	- Descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura chimica della membrana cellulare - Descrivere la diffusione, l'osmosi e i trasporti attivi mettendoli a confronto (All+ICR) - Riconoscere il ruolo dell'ATP e del suo meccanismo di azione. (All+ICR) - Collegare respirazione e fotosintesi ai bisogni energetici della cellula. (All+ICR) Laboratorio (CP+I+AAR) - Riconoscere trasporti intercellulari al microscopio

CONTENUTI DISCIPLINARI ED ESITI FORMATIVI

2° ANNO

BIOLOGIA

Divisione cellulare	- Ciclo cellulare. Mitosi; citodieresi. - Controllo riproduzione. - Riproduzione sessuata: cromosomi e gameti. Meiosi. - Cariotipo e sue alterazioni: anomalie cromosomiche nell'uomo.	- Spiegare la relazione tra divisione cellulare e riproduzione negli organismi unicellulari e pluricellulari (All+ICR) - descrivere la struttura dei cromosomi nei diversi momenti del ciclo cellulare (All) - interpretare gli eventi delle diverse fasi del ciclo cellulare (All+ICR) - saper indicare quando si verificano la duplicazione del DNA, la distribuzione dei cromosomi tra le cellule figlie e la formazione di due nuove cellule (All+ICR) - comprendere come la mitosi e la citodieresi portano alla corretta suddivisione del patrimonio genetico (All+ICR) - descrivere l'azione dei fattori di crescita nel sistema di controllo del ciclo cellulare e nel caso dei tumori. (All+ICR) - comprendere perché la meiosi è indispensabile ai fini della fecondazione (All+ICR) - elencare le fasi della meiosi I e della meiosi II (All) - comprendere le conseguenze degli errori nel cariotipo causati dal processo meiotico, sapendo descrivere alcune anomalie cromosomiche umane. (All+ICR)
Genetica classica	- Mendel e genetica mendeliana. - Geni non mendeliani; gruppi sanguigni. Associazione genica; mappe geniche. Cromosomi sessuali e genetica legata al sesso.	- Prevedere le combinazioni alleliche risultanti da un incrocio costruendo il quadrato di Punnet (All+ICR+RP) - Costruire un albero genealogico (All+ICR) - Spiegare la differenza tra una malattia genetica determinata da un allele recessivo e quella determinata da un allele dominante (All) - Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri non mendeliani: studiati anche in riferimento all'uomo. (All) - Spiegare il fenomeno della poliallelia mettendolo in relazione all'esistenza di più fenotipi - collegare il crossing-over con la

		frequenza di ricombinazione genica(All+ICR) - Saper risolvere problemi di genetica. E ricostruire pedigree (RP)
Classificazione ed evoluzione della vita	- Nascita della vita sulla Terra. - Cenni sul concetto di evoluzione secondo Darwin. - Filogenesi: concetto di specie e nome scientifico. - Sistematica: i regni e i domini.	- Definire i concetti di mutazione e di selezione naturale. (All) - Mettere in evidenza l'importanza della varietà di caratteri all'interno di una popolazione. (All) - Evidenziare l'attualità del pensiero di Darwin per il moderno mondo scientifico. (All+ICR) - Determinare l'inquadramento sistematico a livello dei cinque Regni e dei domini dei viventi(All+ICR) - Capire la necessità di operare scelte tassonomiche per poter studiare la biodiversità del mondo vivente. (All+ICR) - Per ogni regno conoscere i criteri generali di classificazione. (All) Laboratorio (CP+I+AAR) - Saper osservare e descrivere campioni di organismi sia macroscopici che microscopici - Saper allestire preparati con i campioni stessi

CHIMICA

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA' – CAPACITA'
Proprietà fisiche della materia. Temperatura e passaggi di stato	- Caratteristiche fisiche e chimiche. Grandezze. - Stati di aggregazione della materia. Miscugli e sostanze pure. - Passaggi di stato. - Trasformazioni chimiche e fisiche. - Elementi. e composti. Atomi e molecole. - Leggi ponderali. Teoria atomica.	- Saper esprimere il risultato di una misura secondo le regole della comunicazione scientifica (All+ICR+RP) - Definire le proprietà estensive e intensive di un sistema, con esempi riferiti all'esperienza quotidiana (All+ICR) - Saper interpretare alla luce della teoria cinetico-molecolare i meccanismi alla base dei passaggi di stato (All+ICR) - Descrivere le curve di riscaldamento/raffreddamento di una sostanza pura - Distinguere tra gas e vapore spiegando la relazione tra tensione di vapore, temperatura e pressione esterna. (All+ICR) - Saper Illustrare i comportamenti della materia, descritti dalle leggi ponderali, alla luce della teoria atomica. (All+ICR+C) Laboratorio (CP+I+AAR)

		- Essere consapevoli dell'importanza di un corretto utilizzo degli strumenti di misura e della necessità di una analisi appropriata dei dati - Saper raccogliere i dati delle esperienze proposte e costruire tabelle e grafici . - Saper eseguire i procedimenti illustrati nella scheda di laboratorio adottando i necessari dispositivi di sicurezza.
Grandezze stechiometriche	- massa relativa, - mole; - Calcolo percentuale - calcolo formula minima e molecolare. - Volume molare	- Comprendere la relazione tra composizione percentuale in massa e composizione atomica di un composto (All+ICR) - Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/il volume di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa (RP) - Saper impostare i calcoli in modo corretto utilizzando le adeguate unità di misura (RP) - Determinare la formula empirica e molecolare di un composto Laboratorio (CP+I+AAR) - Saper preparare quantità molari esatte di sostanze solide, liquide e in soluzione.
Struttura dell'atomo	- Scoperta delle particelle subatomiche e modello di Rutherford. - Numero atomico e di massa. - Isotopi e reazioni nucleari. - Decadimenti	- Comprendere come prove sperimentali abbiano determinato il passaggio dal modello atomico di Thomson a quello di Rutherford - Spiegare come la composizione del nucleo determini l'identità chimica dell'atomo e la massa atomica relativa - Descrivere le principali trasformazioni del nucleo correlandole al diverso contenuto di nucleoni - Conoscere le reazioni nucleari di maggiore interesse.