

Liceo Statale “G. Galilei” Verona
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DEL DIPARTIMENTO DI
SCIENZE NATURALI
Anno scolastico 2022-23

1. INTRODUZIONE ALLA DIDATTICA

Partendo dal presupposto che l'apprendimento è frutto di una interazione costante e ciclica fra obiettivi, metodi, strumenti, allievi ed insegnante, nell'ambito di un curriculum completo di studi, l'obiettivo fondamentale dell'insegnamento delle Scienze naturali non è solo quello di far acquisire i contenuti delle diverse discipline, ma soprattutto di favorire una cultura scientifica e di potenziare le capacità di analisi, di sintesi e di riflessione critica. La conoscenza dei diversi ambiti delle Scienze naturali, in altre parole, contribuisce a fornire agli alunni strumenti utili per uno sviluppo intellettuale e culturale che permetta loro di maturare capacità logiche, interpretative e di giudizio, valide anche al di fuori degli ambiti disciplinari (trasversalità del sapere).

La programmazione annuale del Dipartimento di Scienze naturali è stata elaborata sulla base di:

- l'esperienza ventennale nell'ambito dell'offerta formativa dei Licei Scientifici e dei corsi sperimentali (Brocca Tecnologico, Scientifico e Linguistico)
- le Indicazioni Nazionali per i Licei relative al riordino del 2010
- le Competenze chiave di cittadinanza, Decreto ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007
- assi culturali, Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio Europeo, 18 dicembre 2006, relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente

2. METODO DI LAVORO

Il programma si attua attraverso la scansione dei contenuti in moduli per lo più tematici e consequenziali nel grado di difficoltà, anche se progressivamente si prediligerà un approccio di tipo problematico nello sviluppo degli stessi. Pertanto l'attività didattica verrà articolata nel seguente modo:

- **lezioni frontali** con la spiegazione dei contenuti attraverso la schematizzazione, con l'aiuto di mappe concettuali e con l'eventuale ricorso agli strumenti multimediali;
- **lezioni partecipate**, per favorire negli studenti l'approccio problematico e critico agli argomenti proposti, e stimolare la partecipazione fattiva;
- **esercitazioni pratiche di laboratorio**
- **lavori individuali e di gruppo**
- **uscite didattiche**

Metodo di lavoro in presenza di Didattica Integrata a Distanza (DDI) nel caso si verificano le condizioni in cui debba attuarsi:

Per quanto riguarda il metodo di lavoro si continuerà con le modalità già sperimentate negli scorsi anni: videolezioni, videoregistrazioni, simulazioni di esperienze di laboratorio, attività di ricerca individuali o di gruppo, materiale per integrare il libro di testo come letture, articoli scientifici, video.

In ogni caso verrà privilegiato, per quanto possibile, l'aspetto relazionale cercando, anche in questa situazione a “distanza”, di coinvolgere gli studenti e di stimolare il dialogo e il confronto con i compagni e l'insegnante.

Pur adottando una didattica di tipo laboratoriale, in questa situazione non potranno essere svolte le attività pratiche programmate in orario curriculare e quelle organizzate in orario extracurricolare.

Potranno essere proposte esperienze di laboratorio virtuali, riprese video di esperienze di laboratorio e semplici esperimenti da eseguire in ambito domestico, utili per integrare gli aspetti sperimentali della disciplina.

3. STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE

La verifica del grado di apprendimento degli alunni si articolerà attraverso prove di natura diversa che avranno lo scopo di controllare l'acquisizione di abilità, contenuti e metodiche di laboratorio.

Alla valutazione finale concorreranno:

a-STRUMENTI FORMALI DI VERIFICA:

Verifiche orali che appureranno l'acquisizione sistematica e metodica degli argomenti e avvieranno ad una esposizione chiara, corretta e coerente degli stessi. In particolare verranno valutati:

- la pertinenza alla domanda;
- la completezza e l'ordine nell'argomentazione;
- la riorganizzazione personale dei contenuti;
- la capacità di sintesi;
- la capacità di operare confronti e collegamenti tra argomenti diversi;
- l'ordine logico nell'esposizione;
- la proprietà lessicale;
- la scioltezza nel linguaggio;
- la terminologia scientifica appropriata;
- affermazioni supportate da argomentazioni che ne comprovino la validità.

Relazioni scritte di laboratorio che appureranno l'acquisizione di un metodo di lavoro, la comprensione delle finalità dell'esperienza, il grado di organizzazione mentale nel procedere della verifica sperimentale e l'uso corretto del linguaggio tecnico.

In particolare verranno valutate le capacità di:

- formulare ipotesi;
- ordinare, classificare oggetti diversi;
- descrivere attraverso disegni o attraverso il linguaggio scritto apparecchiature e strumenti usati in laboratorio;
- descrivere in ordine cronologico, corretto, chiaro e sintetico l'esecuzione dell'esperienza;
- misurare correttamente le grandezze e di ottenere dati;
- raccogliere e di elaborare i dati in opportune tabelle;
- individuare le grandezze variabili;
- rappresentare graficamente i dati ottenuti sperimentalmente;
- ricavare dal grafico una legge matematica che legghi le grandezze variabili;
- formulare conclusioni coerenti al lavoro svolto e la capacità di giudicare la qualità del proprio operato mediante l'analisi critica di eventuali errori commessi durante l'esecuzione dell'esperienza e in relazione alle difficoltà incontrate nell'uso degli strumenti;

Test a domanda aperta che appureranno la capacità di rielaborazione degli argomenti trattati in quanto possono prendere in considerazione problematiche nuove non direttamente collegabili ai contenuti del testo;

Test oggettivi che presentano un ventaglio di risposte dove la valutazione si attua riferendosi a una griglia di correzione che non permette interpretazioni soggettive;

Eventuali lavori di approfondimento individuale

Interventi dal posto che appureranno la partecipazione alle attività di classe, l'apprendimento, la preparazione metodica e l'intuizione.

Per quanto riguarda l'eventuale insegnamento svolto con la **Didattica a Distanza** verranno proposte agli studenti le seguenti tipologie di prova:

- prove orali in videopresenza
- prove scritte: test a risposta multipla, questionari, problemi
- presentazione di approfondimenti svolti individualmente o in gruppo.

I docenti cercheranno di svolgere le prove nella situazione che renda le valutazioni raccolte il più possibile attendibili. Si dovrà tener conto dell'eccezionalità della situazione e ogni docente deciderà in modo autonomo quale peso dare alle valutazioni raccolte durante la didattica in presenza e quelle raccolte durante la didattica a distanza.

b- ALTRI STRUMENTI DI VERIFICA:

Il Dipartimento di Scienze farà riferimento anche a:

- eventuali risultati esperienze di PCTO
- impegno dimostrato;
- progresso rispetto al livello di partenza;
- capacità di comunicazione;
- partecipazione all'attività didattica;
- partecipazione ad attività integrative organizzate dalla scuola.
- partecipazione in DDI

4. CRITERI DI VALUTAZIONE

Il Dipartimento di Scienze naturali utilizzerà, come è stato stabilito dal Collegio dei Docenti, l'intera gamma dei voti, dall'1 al 10. In particolare si farà riferimento al seguente schema di corrispondenza tra voto e giudizio:

1: completamente negativo

2/3: negativo

4: gravemente insufficiente

5: insufficiente

6: sufficiente

7: discreto

8: buono

9: ottimo

10: eccellente

Per quanto riguarda il numero delle prove nei diversi indirizzi, il dipartimento stabilisce:

- **per le classi del Liceo Scientifico, del Liceo Scientifico con Indirizzo Sportivo e del Liceo Linguistico 2 prove nel primo periodo e 3 nel secondo, dal primo al quinto anno;**
- **per le classi delle Scienze Applicate
nel primo anno: 2 prove nel primo periodo e 3 nel secondo periodo
dal secondo al quinto anno: 3 prove nel primo periodo e 4 nel secondo periodo.**

Nel caso in cui la didattica in presenza venisse integrata con la didattica a distanza (DDI), il numero minimo delle prove verrà modificato rispetto a quanto indicato sopra nel seguente modo:

- per le classi del Liceo Scientifico, del Liceo Scientifico con Indirizzo Sportivo e del Liceo Linguistico 2 prove nel primo periodo e 2 nel secondo, dal primo al quinto anno;

- per le classi delle Scienze Applicate
nel primo anno 2 prove nel primo periodo e 2 nel secondo periodo
dal secondo al quinto anno 2 prove nel primo periodo e 3 nel secondo periodo.

5. STRATEGIE PER IL RECUPERO DELLE CARENZE

Il recupero viene attuato con:

- **pause didattiche e recupero in itinere** (durante l'anno scolastico ciascun insegnante organizzerà eventuali pause didattiche in relazione ai bisogni della propria classe; tale pausa verrà attuata secondo tempi e modalità scelti autonomamente)
- **pausa didattica inizio secondo periodo** per il recupero delle insufficienze del primo quadrimestre
- assegnazione di **lavori personali** di ripasso e di rinforzo
- **eventuale studio cooperativo** pomeridiano
- **corsi di recupero** di Chimica per il triennio dopo lo scrutinio finale
- **eventuale dopo scuola** per le classi del biennio
- **eventuale peer tutoring**
- attivazione **sportello Help** a richiesta e a cura dei docenti del Dipartimento

6. ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

Riguardo alle attività integrative proposte dal Dipartimento di Scienze Naturali, saranno coordinati ed effettuati i seguenti progetti:

PROGETTO	TARGET	REFERENTE	DOCENTI COINVOLTI
PLS	Triennio	Prof.ssa Concari	Prof.ssa Concari Prof. Vaccari
GIOCHI DELLA CHIMICA	Triennio	Prof. Miglietta	Prof.ssa Concari
OLIMPIADI DELLE SCIENZE	Biennio e Triennio	Prof. Miglietta	Prof. Tonolli Prof.ssa Agostini Prof. Zanolini
TANDEM	Triennio		Prof.ssa Cappiotti Prof.ssa Moscardo Prof. Tonolli Prof. Scapini Prof.ssa Agostini
PROGETTO "POTENZIAMENTO LABORATORIO"	Triennio	Prof.ssa Concari	Prof.ssa Concari Prof. Tonolli Prof. Vaccari
VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE	Quarte e quinte	Prof.ssa Cappiotti	Prof.ssa Cappiotti

Educazione Civica

L'insegnamento dell'Educazione Civica fa riferimento alle indicazioni contenute nel PTOF e ai seguenti riferimenti legislativi:

L'Educazione civica nelle istituzioni scolastiche è introdotta a partire dall'a.s. 2020/2021 dalla legge n. 92 del 20 agosto 2019; nella nostra scuola vengono adottate le Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica (Allegati A, B, C) con il Decreto Ministeriale 22 giugno 2020, AOOGABMI 35. Di seguito sono riportati le tematiche che il Dipartimento di Scienze ha individuato per ogni anno del percorso liceale di Scienze naturali. Tra gli argomenti proposti il docente individuerà quelli da sviluppare all'interno del proprio programma condividendoli con il Consiglio di Classe.

Classe prima	Agenda 2030, goal 6. L'idrosfera, crescita demografica e disponibilità dell'acqua. L'acqua come risorsa.	Agenda 2030, goal 14. Educazione ambientale. L'inquinamento delle acque e la tutela della biodiversità degli ambienti marini e d'acqua dolce.	
Classe seconda	Agenda 2030, goal 14 e 15. La vita sott'acqua e la vita sulla terra. La biodiversità e la conservazione dell'ambiente. La deforestazione.	Agenda 2030, goal 3. Salute e benessere. Virus e batteri. Principi di igiene.	
Classe terza	Agenda 2030, goal 3. Salute e benessere. Virus e batteri. I virus emergenti. Principi di igiene e contaminazione microbiologica. Gli antibiotici.	Agenda 2030, goal 10. Le basi genetiche della diversità umana. Evoluzione, migrazioni e diversità.	
Classe quarta	Agenda 2030, goal 2 Produzione alimentare e sviluppo ecosostenibile. Malnutrizione e distribuzione delle risorse.	Agenda 2030, goal 3, Salute e benessere. Alimentazione e dieta equilibrata. L'obesità. La prevenzione delle malattie croniche e del sistema cardiocircolatorio.	
Classe quinta	Agenda 2030, goal 7. Energia pulita e accessibile. I combustibili fossili. Effetto serra. Biocombustibili e risorse rinnovabili.	Bioetica, le nuove frontiere dell'ingegneria genetica.	Rischio sismico, la prevenzione in campo sismico. Rischio idrogeologico.

In relazione alla **Didattica Integrata a Distanza**:

Si confermano gli obbiettivi in termini di competenze e abilità che sono stati declinati per i vari indirizzi di studio.

Per quanto riguarda i contenuti, ogni insegnante cercherà di portare a termine, per quanto possibile, gli argomenti indicati nella propria programmazione annuale, rimandando eventualmente all'inizio dell'anno successivo quelle parti fondamentali e propedeutiche allo svolgimento del programma dell'anno seguente che non potranno essere svolte con le modalità della didattica a distanza.

Per gli argomenti trattati si cercherà comunque di rispettare i contenuti minimi condivisi ed esplicitati nella programmazione.

Programmazione primo biennio

Liceo Scientifico di Ordinamento e Scientifico ad indirizzo Sportivo

ASSI CULTURALI- COMPETENZE SCIENTIFICO TECNOLOGICHE

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.

ABILITÀ

- Applicare il metodo scientifico per affrontare una situazione problematica, partendo dall'esame di fatti, situazioni e fenomeni.
- Raccogliere e rappresentare dati, interpretare grafici, istogrammi e diagrammi.
- Usare correttamente strumenti di misura ed attrezzature di laboratorio.
- Operare confronti e collegamenti in ambito disciplinare.
- Collegare le problematiche studiate con le loro implicazioni nella realtà quotidiana per assumere comportamenti coerenti con le scelte di cittadinanza consapevole, anche imparando a considerare opinioni diverse
- Applicare le norme di comportamento e di sicurezza durante l'uso dei laboratori.

Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.

- Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e

CONOSCENZE

SCIENZE DELLA TERRA

Contenuti fondamentali

La Terra nello spazio: la Terra e il Sistema Solare; caratteristiche del Sole; le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale; il moto di rotazione e le sue conseguenze; poli ed equatore; forma e dimensioni della Terra.

Orientamento e misura del Tempo: paralleli, meridiani, orizzonte, punti cardinali, orientamento di notte, orientamento con la bussola, le coordinate geografiche, i calendari giuliano e gregoriano, fusi orari e la linea del cambiamento di data.

Idrosfera marina: il ciclo dell'acqua; proprietà fisico-chimiche delle acque marine; i moti del mare: le onde, le maree, le correnti; i maremoti.

Idrosfera continentale: elementi di morfologia fluviale e glaciale. I laghi. Le acque del sottosuolo.

Geomorfologia: azione delle forze esogene ed esempi di modellamento del paesaggio. I fenomeni franosi.

CHIMICA

Contenuti fondamentali

Le trasformazioni della materia: le proprietà e le trasformazioni fisiche e chimiche.

Le leggi fondamentali della chimica: le leggi di Lavoisier, Proust e Dalton.

Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

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.

di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.

Esporre in modo pertinente, corretto ed in ordine gerarchico le informazioni, utilizzando un linguaggio specifico appropriato e avviando lo sviluppo della capacità di argomentare.

▣ Individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simboli matematici, logici, formali, artificiali);

▣ comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;

Utilizzare modelli appropriati per rappresentare fenomeni naturali.

Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;

La teoria atomica di Dalton.

Introduzione alla struttura atomica e ai modelli atomici.

Il linguaggio della chimica: atomi e molecole e loro rappresentazione; la massa atomica relativa e sua unità di misura (u); la massa degli atomi e delle molecole; la quantità chimica: la mole e il numero di Avogadro.

BIOLOGIA

Contenuti fondamentali

Definizione di vita e le caratteristiche dei viventi: riproduzione, crescita e sviluppo, metabolismo come flusso e rielaborazione di energia e materia (differenza tra materia ed energia), adattamento ed evoluzione, organizzazione e complessità (dagli atomi alla biosfera), omeostasi, risposte agli stimoli ambientali e al proprio DNA.

L'acqua: struttura della molecola dell'acqua, sua polarità e conseguenze (i legami a idrogeno) in termini di proprietà fisiche e chimiche.

Le cellule e la loro organizzazione: il microscopio; la teoria cellulare; organizzazione generale di una cellula.



La riproduzione cellulare e degli individui: ciclo cellulare negli eucarioti; DNA, cromatina, mitosi e meiosi; la riproduzione asessuata e sessuata.

La diversità nei viventi: unicellulari e pluricellulari. Cellula procariote ed eucariote. Autotrofia ed Eterotrofia; il ciclo della materia e il flusso di energia (fotosintesi e respirazione). Cellule animali e vegetali.

I viventi e la biodiversità: definizione di specie; i tre domini e i sei regni e relative caratteristiche.

L'evoluzione: Darwin e la sua teoria

Monomeri, polimeri e le biomolecole. Strutture e funzioni di carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici; il contenuto energetico delle diverse sostanze organiche. L'ATP.

<p>trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>utilizzo dell'energia nell'ambito quotidiano.  Riconoscere il proprio ruolo di cittadini nella gestione dell'ambiente e delle risorse finite del Pianeta.</p>	<p>atomico identifica gli elementi. Il numero di massa e gli isotopi. Il modello quantistico di Bohr e il modello quantistico-probabilistico I numeri quantici. Gli orbitali: energia, forma e orientazione nello spazio. La disposizione degli elettroni nella zona perinucleare. Ordine di riempimento degli orbitali. Configurazione elettronica totale ed esterna I criteri alla base della costruzione della Tavola Periodica: ordine crescente di numero atomico e ordine di riempimento degli orbitali. Gli elettroni di valenza e la simbologia di Lewis. Le proprietà periodiche degli elementi: volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività. La regola dell'ottetto. Teoria di legame di Lewis (covalente puro e polare, ionico). Il legame dativo. Il legame metallico. La forma delle molecole. Teoria VSEPR I limiti della teoria di Lewis e ampliamento del concetto di legame. Gli ibridi di risonanza. Teoria del legame di Valenza. Ibridazione degli orbitali atomici. I legami intermolecolari: legame dipolo-dipolo, legame a idrogeno, forze di London; la solubilità delle sostanze.</p>
<p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p>	<p>Argomentare in modo consapevole e personale le informazioni, utilizzando di volta in volta i vari linguaggi (storico-naturali, simboli matematici, logici, formali, artificiali);  comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;</p>	<p>Nomenclatura dei composti chimici. Saper leggere e scrivere una formula in nomenclatura tradizionale e IUPAC.</p> <p>BIOLOGIA- classe quarta Contenuti fondamentali Dall'unicellulare al pluricellulare. Il corpo umano è un organismo gerarchizzato. Tessuti, organi, sistemi. Omeostasi. I tessuti umani: struttura e funzioni. Tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso. Tra i vari apparati e sistemi del corpo umano l'insegnante sceglierà di trattare quelli che ritiene più opportuni, svolgendo le parti relative all'anatomia e alla fisiologia. Educazione alla salute: conoscenza e prevenzione delle principali patologie del corpo umano in riferimento agli apparati e ai sistemi trattati.</p> <p>CHIMICA – classe quarta Contenuti fondamentali Le proprietà delle soluzioni. La misura della concentrazione di una soluzione. Cc%, molarità, molalità. Le reazioni chimiche: cosa sono, di che tipo e bilanciamento. La velocità di reazione: fattori che influenzano la velocità. Le</p>

		<p>reazioni incomplete e l'equilibrio chimico. Il principio di Le Chatelier. Cosa sono e come agiscono le sostanze acide e basiche. Il pH. Il funzionamento delle pile.</p> <p>SCIENZE DELLA TERRA- classe quarta</p>
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Utilizzare modelli appropriati per rappresentare fenomeni naturali</p>	<p>Contenuti fondamentali I materiali della litosfera: minerali e rocce. Principali caratteristiche chimico-fisiche dei minerali. Le rocce: principali caratteristiche chimico-fisiche e le loro famiglie. Il ciclo litogenetico. Il vulcanismo: la lava, tipi di vulcani e di eruzione. La distribuzione geografica dei vulcani. Il vulcanesimo secondario. I terremoti: teoria del rimbalzo elastico; onde sismiche; scale sismiche; il rischio sismico.</p>
<p>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.</p>	<p>Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;</p>	

Classe Quinta Liceo Scientifico e Scientifico indirizzo Sportivo

ASSI CULTURALI- COMPETENZE SCIENTIFICO TECNOLOGICHE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Consolidare le competenze relative all'osservazione, descrizione e analisi di fenomeni naturali e artificiali e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<p>Applicare con rigore il metodo scientifico per affrontare una situazione problematica, partendo dall'esame di fatti, situazioni e fenomeni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Raccogliere e rappresentare dati, interpretare grafici, istogrammi e diagrammi. ▣ Usare correttamente strumenti di misura ed attrezzature di laboratorio. 	<p>BIOCHIMICA Contenuti fondamentali L'atomo di carbonio: caratteristiche e ibridazione; idrocarburi: saturi, insaturi e aromatici; isomeria: isomeria di posizione e geometrica, isomeria ottica; gruppi funzionali: proprietà chimico-fisiche di alogenuri alchilici, alcoli, ammine, composti carbonilici, acidi</p>

<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana; ■ Individuare i collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi in ambiti pluridisciplinari e lontani nello spazio e nel tempo, acquisendo capacità di interpretare le informazioni in modo consapevole e con contributi personali. ■ Collegare le problematiche studiate con le loro implicazioni nella realtà quotidiana per assumere comportamenti coerenti con le scelte di cittadinanza consapevole, anche imparando a considerare opinioni diverse. ■ Applicare le norme di comportamento e di sicurezza durante l'uso dei laboratori. <p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. ■ Riconoscere il proprio ruolo di cittadini nella gestione dell'ambiente e delle risorse finite del Pianeta. <p>Argomentare in modo consapevole e personale le informazioni, utilizzando di volta in volta i vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana; 	<p>carbossilici e loro derivati (esteri e ammidi); biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici metabolismo cellulare: autotrofo (fotosintesi) ed eterotrofo (anaerobio e aerobio) metabolismo dei carboidrati: glicolisi, respirazione cellulare e fermentazioni Biotecnologie: la tecnologia del DNA ricombinante, importanza dei vettori, plasmidi e batteriofagi, enzimi e siti di restrizione, tecniche di clonaggio di frammenti di DNA, reazione a catena della polimerasi, applicazioni e potenzialità delle biotecnologie in campo agroalimentare, medico e ambientale.</p> <p>SCIENZE DELLA TERRA Contenuti fondamentali I terremoti: teoria del rimbalzo elastico; onde sismiche; scale sismiche; il rischio sismico. L'interno della Terra: come si studia (la densità, i meteoriti, le onde sismiche); le superfici di discontinuità; crosta, mantello, nucleo; calore interno e flusso geotermico; campo magnetico terrestre. I modelli della dinamica della litosfera: deriva dei continenti, espansione dei fondali oceanici, tettonica a zolle; principali processi geologici ai margini delle placche. Le strutture della litosfera e l'orogenesi: strutture continentali (cratoni, tavolati, rift ed orogeni) e strutture oceaniche (piattaforma, scarpata, archi insulari, dorsali e fosse). L'atmosfera: struttura e caratteristiche: composizione chimica; struttura a strati; energia e bilancio termico dell'atmosfera; la temperatura, la pressione, l'umidità. Fenomeni atmosferici: le nubi e le precipitazioni; come nasce il vento e la circolazione dei venti (costanti, periodici, variabili).</p>
---	---	--

<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. 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.</p>	<p>Utilizzare modelli appropriati per rappresentare fenomeni naturali. Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;</p>	
--	---	--

Programmazione primo biennio Liceo Scientifico delle scienze applicate

ASSI CULTURALI- COMPETENZE SCIENTIFICO TECNOLOGICHE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<p>Applicare il metodo scientifico per affrontare una situazione problematica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Raccogliere e rappresentare dati, interpretare grafici, istogrammi e diagrammi. ▣ Usare correttamente strumenti di misura ed attrezzature di laboratorio. ▣ Applicare le norme di comportamento e di sicurezza durante l'uso dei laboratori ▣ Utilizzare modelli appropriati per rappresentare fenomeni naturali ▣ Affrontare correttamente una situazione problematica partendo dall'esame di fatti, situazioni e fenomeni. ▣ Operare confronti e collegamenti in ambito disciplinare. ▣ Collegare le problematiche studiate con le loro implicazioni 	<p>SCIENZE DELLA TERRA Contenuti fondamentali La Terra nello spazio: la Terra e il Sistema Solare; caratteristiche del Sole; le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale; il moto di rotazione e le sue conseguenze; poli ed equatore; il moto di rivoluzione e le sue conseguenze; forma e dimensioni della Terra. Orientamento e misura del tempo: paralleli, meridiani, orizzonte, punti cardinali, orientamento di notte, orientamento con la bussola, le coordinate geografiche, i calendari giuliano e gregoriano, fusi orari e la linea del cambiamento di data. Idrosfera marina: il ciclo dell'acqua; proprietà fisico-chimiche delle acque marine; i moti del mare: le onde, le maree, le correnti; i maremoti.</p>

<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>nella realtà quotidiana per assumere comportamenti coerenti con le scelte di cittadinanza consapevole, anche imparando a considerare opinioni diverse</p> <p>🏠 Riconoscere le responsabilità dell'Uomo nella gestione dell'ambiente e delle risorse finite del Pianeta.</p> <p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. 	<p>Idrosfera continentale: elementi di morfologia fluviale e glaciale. I laghi. Le acque del sottosuolo. Geomorfologia: azione delle forze esogene ed esempi di modellamento del paesaggio. I fenomeni franosi.</p> <p>CHIMICA</p> <p>Contenuti fondamentali</p> <p>Norme di comportamento e di sicurezza in laboratorio: conoscenza dei simboli di pericolosità.</p> <p>Introduzione al metodo sperimentale: grandezze e misure (massa, volume, densità, temperatura); il SI; gli strumenti di misura e loro caratteristiche; la notazione scientifica.</p> <p>La materia e le sue caratteristiche: gli stati di aggregazione della materia; i passaggi di stato.</p> <p>La composizione della materia: miscugli omogenei ed eterogenei (le soluzioni) e le principali tecniche di separazione. Le sostanze pure: elementi e composti. I nomi e i simboli degli elementi; metalli e non metalli e la Tavola Periodica;</p> <p>Sostanze e loro trasformazioni: le leggi fondamentali della Chimica (Lavoisier, Proust e Dalton).</p> <p>La tavola periodica: metalli, non metalli.</p> <p>La teoria atomica di Dalton: composizione degli atomi, numero atomico e numero di massa, gli isotopi.</p> <p>Introduzione alla struttura atomica e ai modelli atomici. Il modello a gusci e la regola dell'ottetto.</p> <p>L'unità di massa atomica e la mole: massa atomica relativa e massa molecolare. La mole e il numero di Avogadro. Le equazioni chimiche e il calcolo stechiometrico.</p> <p>Il legame chimico: il legame covalente e il legame ionico. Il</p>
---	---	--

		<p>legame a idrogeno e la molecola dell'acqua.</p> <p>BIOLOGIA Contenuti fondamentali Le molecole della vita: l'acqua e le sue proprietà. I carboidrati, i lipidi e le proteine: struttura e funzione. La molecola dell'ATP. Gli enzimi. La cellula: il microscopio. La cellula procariote e la sua struttura. La cellula eucariote animale e vegetale. Gli organuli cellulari: struttura e funzione. La riproduzione cellulare: ciclo cellulare negli eucarioti; DNA, cromatina, cromosomi monocromatidici e dicromatidici; mitosi e meiosi; la riproduzione asessuata e sessuata. Il metabolismo cellulare: organismi autotrofi ed eterotrofi. Il ruolo della respirazione cellulare e della fotosintesi. I viventi e la biodiversità: la specie. I criteri che stanno alla base della classificazione degli esseri viventi. Le linee generali della sistematica animale e vegetale.</p>
--	--	--

Programmazione secondo biennio Liceo Scientifico delle scienze applicate

ASSI CULTURALI- COMPETENZE SCIENTIFICO TECNOLOGICHE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Consolidare le competenze relative all'osservazione, descrizione e analisi di fenomeni naturali e artificiali e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<p>-Applicare con rigore il metodo scientifico per affrontare una situazione problematica, partendo dall'esame di fatti, situazioni e fenomeni.</p> <p>📊 -Raccogliere e rappresentare dati, interpretare grafici, istogrammi e diagrammi.</p>	<p>CHIMICA- classe terza Contenuti fondamentali Gli aspetti quantitativi delle trasformazioni chimiche (stechiometria); i modelli atomici e il loro sviluppo storico; la spettroscopia; il concetto di orbitale;</p>

<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Usare correttamente strumenti di misura ed attrezzature di laboratorio. ■ comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana; ■ Individuare i collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi in ambiti pluridisciplinari e lontani nello spazio e nel tempo, acquisendo capacità di interpretare le informazioni in modo consapevole e con contributi personali. ■ Applicare le norme di comportamento e di sicurezza durante l'uso dei laboratori. <p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. ■ Riconoscere il proprio ruolo di cittadini nella gestione dell'ambiente e delle risorse finite del Pianeta. <p>Argomentare in modo consapevole e personale le informazioni, utilizzando di volta in volta i vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana. <p>Utilizzare modelli appropriati per rappresentare fenomeni naturali</p>	<p>i numeri quantici e la configurazione elettronica degli atomi;</p> <p>il sistema periodico e le proprietà periodiche;</p> <p>la teoria del legame chimico e le strutture molecolari;</p> <p>nomenclatura dei principali composti inorganici;</p> <p>classificazione reazioni chimiche;</p> <p>principio di Avogadro e stechiometria delle reazioni gassose;</p> <p>la legge di Graham;</p> <p>stato liquido della materia;</p> <p>proprietà colligative delle soluzioni.</p> <p>BIOLOGIA- classe terza Contenuti fondamentali il ciclo cellulare;</p> <p>la divisione cellulare: mitosi e meiosi;</p> <p>genetica mendeliana con applicazioni alla genetica umana;</p> <p>struttura e funzione del DNA;</p> <p>codice genetico e sintesi proteica;</p> <p>mutazioni e il loro ruolo evolutivo;</p> <p>i principi della regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti;</p> <p>lo sviluppo storico delle teorie evolutive;</p> <p>la selezione naturale;</p> <p>linee generali di genetica di popolazione;</p> <p>linee generali della sistematica dei viventi e le tappe fondamentali sull'evoluzione dell'uomo.</p> <p>CHIMICA- classe quarta Contenuti fondamentali -lo stato solido, solidi cristallini e Amorfi;</p> <p>-cinetica di reazione;</p> <p>-equilibrio chimico: reazioni in fase gassosa, prodotto di solubilità, acidi e basi;</p> <p>-elettrochimica: bilanciamento redox, celle elettrochimiche ed elettrolitiche;</p> <p>-termochimica: reazioni eso ed endotermiche, legge di Hess, spontaneità di una reazione.</p>
---	---	--

<p>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.</p>	<p>Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;</p>	<p>BIOLOGIA – classe quarta Contenuti fondamentali Dall'unicellulare al pluricellulare. Il corpo umano è un organismo gerarchizzato. Tessuti, organi, sistemi. Omeostasi. I tessuti umani: struttura e funzioni. Tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso. Tra i vari apparati e sistemi del corpo umano l'insegnante sceglierà di trattare quelli che ritiene più opportuni, svolgendo le parti relative all'anatomia e alla fisiologia. Educazione alla salute: conoscenza e prevenzione delle principali patologie del corpo umano in riferimento agli apparati e ai sistemi trattati.</p> <p>SCIENZE DELLA TERRA -classe quarta Contenuti fondamentali - minerali - rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche: - il ciclo litogenetico - attività vulcanica; - fenomeni sismici.</p>
---	---	---

Classe quinta Liceo Scientifico delle scienze applicate

ASSI CULTURALI- COMPETENZE SCIENTIFICO TECNOLOGICHE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Consolidare le competenze relative all'osservazione, descrizione e analisi di fenomeni naturali e artificiali e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<p>Applicare con rigore il metodo scientifico per affrontare una situazione problematica, partendo dall'esame di fatti, situazioni e fenomeni.</p> <ul style="list-style-type: none"> 📌 -Raccogliere e rappresentare dati, interpretare grafici, istogrammi e diagrammi. 📌 Usare correttamente strumenti di misura ed attrezzature di laboratorio. 📌 comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana; 📌 Individuare i collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi in ambiti 	<p>CHIMICA Contenuti fondamentali - La reattività degli idrocarburi, dei gruppi funzionali e le principali reazioni organiche: la sostituzione radicalica, elettrofila e nucleofila, l'addizione radicalica, elettrofila e nucleofila; la reazione di eliminazione. - Macromolecole biologiche: carboidrati, lipidi, acidi nucleici e proteine.</p>

<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche</p>	<p>pluridisciplinari e lontani nello spazio e nel tempo, acquisendo capacità di interpretare le informazioni in modo consapevole e con contributi personali.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Collegare le problematiche studiate con le loro implicazioni nella realtà quotidiana per assumere comportamenti coerenti con le scelte di cittadinanza consapevole, anche imparando a considerare opinioni diverse. ▣ Applicare le norme di comportamento e di sicurezza durante l'uso dei laboratori. <p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. ▣ Riconoscere il proprio ruolo di cittadini nella gestione dell'ambiente e delle risorse finite del Pianeta. <p>Argomentare in modo consapevole e personale le informazioni, utilizzando di volta in volta i vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana; <p>Utilizzare modelli appropriati per rappresentare fenomeni naturali.</p> <p>Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi</p>	<p>BIOLOGIA</p> <p>Contenuti fondamentali</p> <ul style="list-style-type: none"> -Il metabolismo e i processi biochimici delle principali molecole biologiche -Relazioni energetiche tra vie anaboliche e cataboliche -Il ruolo dell'ATP e dei coenzimi -Il metabolismo dei carboidrati: glicolisi, respirazione aerobica e fermentazione -Regolazione ormonale della glicemia -Fotosintesi clorofilliana -Biologia molecolare e ingegneria genetica: -Genetica dei virus e dei batteri -Virus batterici e virus eucariotici -Plasmidi e trasposoni -Tecnologia del DNA ricombinante: tecniche di clonaggio, enzimi di restrizione, PCR. -Applicazioni delle biotecnologie: sequenziamento del DNA, tecnica del DNA fingerprinting, biotecnologie in campo medico, agricolo e agroalimentare. <p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Contenuti fondamentali</p> <ul style="list-style-type: none"> -teorie interpretative della dinamica della litosfera: deriva dei continenti e tettonica a placche -verifica del modello globale: il paleomagnetismo e i punti caldi. -principali processi geologici ai margini delle placche: pericolosità sismica e vulcanica e loro interazione con le attività antropiche (rischio). -strutture oceaniche: piattaforma, scarpata, archi insulari e dorsali - il motore delle placche: le correnti convettive -composizione e suddivisione dell'atmosfera - evoluzione nel tempo dell'atmosfera -bilancio termico del pianeta -pressione atmosferica e venti -circolazione atmosferica
--	--	---

con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;	generale -umidità atmosferica e precipitazioni -le perturbazioni atmosferiche: interazioni con la litosfera e con le attività antropiche, il rischio idrogeologico -dalla meteorologia alla climatologia -modificazione e inquinamento dell'atmosfera.
--	--	--

Programmazione primo biennio Liceo Linguistico

ASSI CULTURALI- COMPETENZE SCIENTIFICO TECNOLOGICHE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Applicare il metodo scientifico per affrontare una situazione problematica. - Applicare le norme di comportamento e di sicurezza durante l'uso dei laboratori -Utilizzare modelli appropriati per rappresentare fenomeni naturali - Affrontare correttamente una situazione problematica partendo dall'esame di fatti, situazioni e fenomeni. -Operare semplici confronti e collegamenti in ambito interdisciplinare e pluridisciplinare. -Collegare le problematiche studiate con le loro implicazioni nella realtà quotidiana per assumere comportamenti coerenti con le scelte di cittadinanza consapevole, anche imparando a considerare opinioni diverse. 	<p>SCIENZE DELLA TERRA- classe prima Contenuti fondamentali La Terra nello spazio: la Terra e il Sistema Solare; caratteristiche del Sole; le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale; il moto di rotazione e le sue conseguenze; poli ed equatore; il moto di rivoluzione e le sue conseguenze; forma e dimensioni della Terra. Orientamento e misura del tempo: paralleli, meridiani, orizzonte, punti cardinali, orientamento di notte, orientamento con la bussola, le coordinate geografiche; fusi orari e la linea del cambiamento di data. Idrosfera marina: il ciclo dell'acqua; proprietà fisico-chimiche delle acque marine; i moti del mare: le onde, le maree, le correnti; i maremoti. Idrosfera continentale: elementi di morfologia fluviale e glaciale. I laghi. Le acque del sottosuolo. Geomorfologia: azione delle forze esogene ed esempi di modellamento del paesaggio. I fenomeni franosi.</p>
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. 	<p>CHIMICA - classe prima Contenuti fondamentali Norme di comportamento e di sicurezza in laboratorio: conoscenza dei simboli di pericolosità. Introduzione al metodo sperimentale: grandezze e misure (massa, volume, densità, temperatura). Il SI; gli strumenti di misura e loro caratteristiche; la notazione</p>
<p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Esporre in modo pertinente, corretto ed in ordine gerarchico le informazioni, utilizzando un linguaggio specifico appropriato e avviando lo sviluppo della capacità di argomentare. 	

		<p>scientifico e ordine di grandezza. La materia e le sue caratteristiche: gli stati di aggregazione della materia; i passaggi di stato. La composizione della materia: miscugli omogenei (le soluzioni) ed eterogenei e le principali tecniche di separazione. Le sostanze pure: elementi e composti.</p> <p>BIOLOGIA - classe seconda Contenuti fondamentali Definizione di vita e le caratteristiche dei viventi: riproduzione, crescita e sviluppo, metabolismo come flusso e rielaborazione di energia e materia (differenza tra materia ed energia), adattamento ed evoluzione, organizzazione e complessità (dagli atomi alla biosfera), omeostasi, risposte agli stimoli ambientali e al proprio DNA. L'acqua: struttura della molecola dell'acqua, sua polarità e conseguenze (i legami a idrogeno) in termini di proprietà fisiche e chimiche. Le cellule e la loro organizzazione: il microscopio; la teoria cellulare; organizzazione generale di una cellula; la riproduzione cellulare: ciclo cellulare negli eucarioti; DNA, cromatina, cromosomi monocromatidici e dicromatidici; mitosi e meiosi; la riproduzione asessuata e sessuata. La diversità nei viventi: unicellulari e pluricellulari. Cellule Procariote ed Eucariote. Autotrofia ed Eterotrofia; il ciclo della materia e il flusso di energia (fotosintesi e respirazione). Cellule animali e vegetali.</p>
--	--	--

I viventi e la biodiversità: definizione di specie; i tre domini e i sei regni e relative caratteristiche. L'evoluzione: Darwin e la sua teoria.
Le molecole organiche: monomeri, polimeri e le biomolecole. Strutture e funzioni di carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici; il contenuto energetico delle diverse sostanze organiche.
L'ATP.
Strutture e funzioni cellulari.


CHIMICA- classe seconda
Contenuti fondamentali

I nomi e i simboli degli elementi;
metalli e non metalli e la Tavola Periodica;
le trasformazioni della materia: le proprietà e le trasformazioni fisiche e chimiche:
le leggi fondamentali della chimica: Lavoisier, Proust, Dalton;
il linguaggio della chimica: atomi e molecole e loro rappresentazione; la massa atomica relativa e sua unità di misura (u); la massa degli atomi e delle molecole;
introduzione alla struttura atomica e ai modelli atomici.

--	--	--

Programmazione secondo biennio Liceo Linguistico


ASSI CULTURALI- COMPETENZE SCIENTIFICO TECNOLOGICHE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Consolidare le competenze relative all'osservazione, descrizione e analisi di fenomeni naturali e artificiali e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<p>Applicare coerentemente il metodo scientifico per affrontare una situazione problematica, partendo dall'esame di fatti, situazioni e fenomeni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Interpretare grafici, istogrammi e diagrammi. ■ Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana; ■ Individuare i collegamenti e relazioni tra fenomeni. ■ Collegare le problematiche studiate con le loro implicazioni nella realtà quotidiana per assumere comportamenti coerenti con le scelte di cittadinanza consapevole, anche imparando a considerare opinioni diverse. ■ Applicare le norme di comportamento e di sicurezza durante l'uso dei laboratori. 	<p>BIOLOGIA - classe terza Contenuti fondamentali la riproduzione cellulare e degli individui: ciclo cellulare negli eucarioti; DNA, cromatina, cromosomi, mitosi e meiosi; la riproduzione asessuata e sessuata; autosomi, cromosomi sessuali e cariotipo; alterazioni nel cariotipo; le mutazioni; la genetica mendeliana e la genetica classica: leggi di Mendel; il quadrato di Punnett; le malattie autosomiche dominanti e recessive; la determinazione del sesso, l'eredità legata al sesso; le basi chimiche dell'ereditarietà: struttura e funzione del DNA. La duplicazione del DNA, la complementarietà delle basi. Errori nella duplicazione, loro correzione, le mutazioni e il loro ruolo evolutivo. Codice genetico e sintesi delle proteine: trascrizione e traduzione. Il codice genetico e le sue caratteristiche.</p>
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. ■ Riconoscere il proprio ruolo di cittadini nella gestione dell'ambiente e delle risorse finite del Pianeta. 	<p>CHIMICA – classe terza Contenuti fondamentali La struttura atomica: le particelle dell'atomo: protoni, elettroni, neutroni e loro caratteristiche. Numero atomico e numero di massa; gli isotopi. I modelli atomici: modello atomico di Dalton; il modello atomico di Thomson; l'esperimento di Rutherford e il modello atomico nucleare planetario; l'atomo di Bohr e le orbite quantizzate; i 7 livelli di energia degli elettroni. Concetto di orbitale. Cenni al modello atomico moderno. Il Sistema Periodico degli elementi: la Tavola Periodica di Mendeleev, relazione tra struttura</p>
<p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire</p>	<p>Argomentare in modo consapevole e personale le informazioni, utilizzando di volta in volta i vari linguaggi;</p>	

<p>L'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p>	<p> comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;</p> <p>Utilizzare modelli appropriati per rappresentare fenomeni naturali</p> <p>Saper utilizzare i grafici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici;</p>	<p>atomica, distribuzione degli elettroni e periodicità delle proprietà chimiche; metalli non metalli e semimetalli.</p> <p>Le molecole e i legami chimici intramolecolari: elettroni di valenza e rappresentazione di Lewis; formula bruta e di struttura; la formazione di legami chimici e l'ottetto; l'elettronegatività; i legami chimici covalente puro, covalente polare, ionico, metallico e conseguenti proprietà.</p> <p>I legami intermolecolari: legame dipolo-dipolo, legame a idrogeno, forze di London; la solubilità delle sostanze.</p> <p>La classificazione dei composti inorganici: ossidi basici e acidi, idrossidi, ossiacidi e idracidi, sali.</p> <p>BIOLOGIA - classe quarta Contenuti fondamentali Organizzazione del corpo umano: cellule, tessuti, organi, apparati e sistemi. Il concetto di omeostasi. Caratteristiche generali, localizzazione e funzioni dei tessuti: epiteliali, comprese le ghiandole esocrine ed endocrine; connettivi (connettivi propriamente detti e specializzati), tessuto cartilagineo ed osseo; muscolari: striato, liscio e cardiaco; nervoso: neuroni e glia, le sinapsi. Tra i vari apparati e sistemi del corpo umano l'insegnante sceglierà di trattare quelli che ritiene più opportuni, svolgendo le parti relative all'anatomia e alla fisiologia. Educazione alla salute: conoscenza e prevenzione delle principali patologie del corpo umano in riferimento agli apparati e ai sistemi trattati.</p> <p>CHIMICA – classe quarta Contenuti fondamentali Le soluzioni e la concentrazione: % m/m, % m/v, %v/v; velocità di reazione: fattori che la influenzano (concentrazione, temperatura, superficie di</p>
--	---	---

		<p>contatto, catalizzatori); la teoria degli urti; l'energia di attivazione. Soluzioni e reazioni acido-base: le soluzioni acide e basiche; il concetto di pH; acidi e basi forti e deboli.</p> <p>SCIENZE DELLA TERRA – classe quarta Contenuti fondamentali I minerali: composizione chimica; struttura cristallina, proprietà fisiche, principali classi. Le rocce: i processi litogenetici; le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche; il ciclo litogenetico.</p>
--	--	--

Programmazione classe quinta Liceo Linguistico

ASSI CULTURALI- COMPETENZE SCIENTIFICO TECNOLOGICHE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>Consolidare le competenze relative all'osservazione, descrizione e analisi di fenomeni naturali e artificiali e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Applicare coerentemente il metodo scientifico per affrontare una situazione problematica, partendo dall'esame di fatti, situazioni e fenomeni. ■ Interpretare grafici, istogrammi e diagrammi. ■ Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana; ■ Individuare i collegamenti e relazioni tra fenomeni. ■ Collegare le problematiche studiate con le loro implicazioni nella realtà quotidiana per assumere comportamenti coerenti con le scelte di cittadinanza consapevole, anche imparando a considerare opinioni diverse. ■ Applicare le norme di comportamento e di sicurezza durante l'uso dei laboratori 	<p>CHIMICA-BIOLOGIA Contenuti fondamentali atomo di carbonio: caratteristiche generali; idrocarburi: saturi, insaturi e aromatici; isomeria: isomeria di catena, di posizione e geometrica, isomeria ottica; gruppi funzionali: proprietà chimico-fisiche di idrocarburi alogenati, alcoli e fenoli, eteri, composti carbonilici (aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri); composti organici azotati (ammine, ammidi); biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici; cicli metabolici: la respirazione cellulare e la fotosintesi clorofilliana; biotecnologie: le tecniche dell'ingegneria genetica; enzimi e siti di restrizione; vettori: plasmidi e batteriofagi; tecniche di clonaggio di frammenti di DNA (reazione a catena della polimerasi), separazione di</p>
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia</p>	

<p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p>	<p>in rapporto alle leggi che le governano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. <p>Riconoscere il proprio ruolo di cittadini nella gestione dell'ambiente e delle risorse finite del Pianeta.</p> <p>Argomentare in modo consapevole e personale le informazioni, utilizzando di volta in volta i vari linguaggi;  comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;</p> <p>Utilizzare modelli appropriati per rappresentare fenomeni naturali</p> <p>Saper utilizzare i grafici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici.</p>	<p>frammenti di DNA (elettroforesi su gel); applicazioni e potenzialità delle biotecnologie in campo agroalimentare, medico, ambientale e forense.</p> <p>SCIENZE DELLA TERRA Contenuti fondamentali L'interno della Terra: come si studia (densità, meteoriti, onde sismiche); le superfici di discontinuità; crosta, mantello, nucleo; calore interno; campo magnetico terrestre. I modelli della dinamica della litosfera: deriva dei continenti, espansione dei fondali oceanici, tettonica a zolle; margini divergenti, convergenti e conservativi e principali processi geologici collegati, sismi e vulcanesimo. L'atmosfera e i fenomeni atmosferici: composizione chimica; struttura; la temperatura, la pressione e i venti (costanti, periodici, variabili), l'umidità e le precipitazioni. L'atmosfera si modifica: modifiche naturali e antropiche; inquinamento atmosferico, buco nell'ozonosfera, piogge acide, gas a effetto serra.</p>
---	---	--

I docenti del dipartimento di Scienze naturali:

AGOSTINI Laura
CAPPIOTTI Paola
CONCARI Elisabetta
MIGLIETTA Luca
MOSCARDO Elena
PETRILLO Paola
SCAPINI Paolo
TONOLLI Andrea
TRUPIA Calogero
VACCARI Alberto
ZANOLINI Giorgio

Verona, 14 settembre 2022

