



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Paolina Secco Suardo"

Liceo delle Scienze Umane –Liceo Musicale

PROGETTAZIONE DISCIPLINARE DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA – CHIMICA - BIOLOGIA

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO – TECNOLOGICO

INDICE:

- **PREMESSA**
- **FINALITA'**
- **DISTRIBUZIONE AMBITI DISCIPLINARI**
- **COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA: CONTRIBUTO DELLE SCIENZE NATURALI**
- **CORRISPONDENZA TRA COMPETENZE TRASVERSALI E COMPETENZE DISCIPLINARI**
- **NUCLEI FONDANTI – ABILITA' – CONTENUTI PRIMO BIENNIO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**
- **EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI**
- **ATTIVITA' DI LABORATORIO**
- **SCANSIONE TEMPORALE ATTIVITA' DIDATTICHE**
- **METODOLOGIA**
- **INDICATORI DI VALUTAZIONE**
- **VERIFICHE**
- **AZIONI PER IL RECUPERO**
- **MEZZI E STRUMENTI**
- **GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELL'AZIONE DIDATTICA**
- **GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELL'ATTIVITA' DI LABORATORIO**

PREMESSA

Il presente Documento di Programmazione viene redatto per garantire uniformità in merito all'offerta formativa disciplinare all'interno dell'Istituzione Scolastica

In questo documento vengono formulate proposte e promossi interventi di programmazione didattica e metodologica, a partire dai documenti forniti negli ultimi anni dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. In particolare, sono stati presi come criteri guida quelli riportati nel regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito dalla legge 6 agosto, n. 133". Infatti, sono stati rielaborati i curricoli e sono stati proposti nuovi percorsi didattici.

FINALITA'

PRIMO BIENNIO:

Al termine del percorso del primo biennio liceale lo studente possiede le **conoscenze disciplinari essenziali e, a livello elementare, le metodologie** tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della Terra, della chimica e della biologia.

SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO:

Al termine del percorso liceale del Liceo delle Scienze Umane, lo studente possiede le **conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle scienze** della natura, in particolare delle scienze della Terra, della chimica e della biologia.

Le diverse aree disciplinari sono tuttavia pur essendo caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione»: il laboratorio dunque rappresenta uno dei momenti più significativi dell'insegnamento poiché consente di passare da un approccio di tipo fenomenologico, descrittivo ad uno che pone l'attenzione sui principi, sui modelli, sulla formalizzazione, sulle relazioni tra i vari fattori coinvolti uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.

Al termine del percorso liceale lo studente avrà perciò acquisito le seguenti competenze:

- ***sapere effettuare connessioni logiche***
- ***riconoscere o stabilire relazioni***
- ***classificare***
- ***formulare ipotesi in base ai dati forniti***
- ***trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate***
- ***risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici***
- ***applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.***

La trattazione dei contenuti relativi alle tre aree disciplinari avverrà secondo la seguente scansione:

DISCIPLINA	CLASSE PRIMA	CLASSE SECONDA	CLASSE TERZA	CLASSE QUARTA	CLASSE QUINTA
SCIENZE DELLA TERRA	SI		SI	SI	SI
CHIMICA	SI	SI	SI	SI	SI
BIOLOGIA	SI	SI	SI	SI	SI

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

Nel processo di acquisizione delle competenze chiave di Cittadinanza, le Scienze Naturali contribuiranno come indicato nella seguente tabella.

COD	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
C1 Imparare a imparare	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare il proprio apprendimento • Acquisire il proprio metodo di lavoro e di studio • Individuare, scegliere ed utilizzare varie fonti e varie modalità di informazioni e di formazione (formale, non formale ed informale) in funzione dei tempi disponibili e delle proprie strategie.
C2 Progettare	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro • Utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi, realistici e prioritari e le relative priorità • Valutare vincoli e possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
C3 Comunicare	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di diversa complessità • Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. • Utilizzare linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
C4 Collaborare e partecipare	<ul style="list-style-type: none"> • Affrontare situazioni problematiche • Costruire e verificare ipotesi • Raccogliere e valutare i dati • Proporre soluzioni utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline, secondo il tipo di problema.
C5 Agire in modo autonomo e responsabile	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo • Rappresentarli con argomentazioni coerenti.

C6 Risolvere problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi • Interpretarla criticamente valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.
C7 Individuare collegamenti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari
C8 Acquisire ed interpretare l'informazione	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

COMPETENZE DISCIPLINARI PRIMO BIENNIO

D1 - Avere consapevolezza di sé, degli altri e dell'interdipendenza tra culture, umanità e pianeta
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizzare il proprio apprendimento individuando, scegliendo e utilizzando varie fonti e informazioni ▪ Acquisire un metodo di studio personale e attivo utilizzando in modo funzionale il tempo a disposizione ▪ Comprendere e rappresentare i messaggi di tipo scientifico trasmessi con linguaggi diversi (simbolico, verbale, scientifico, ecc.), mediante supporti cartacei e multimediali. ▪ Comprendere i cambiamenti determinati dall'attività umana.
D2- Saper usare metodi di apprendimento (metacognizione e creatività)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare in modo consapevole appunti e libro di testo ▪ Imparare dai propri errori ▪ Sviscerare i propri dubbi chiedendo spiegazioni e chiarimenti ▪ Individuare i nodi concettuali di un argomento
D3- Individuare problemi, formulare ipotesi, monitorare, verificare e valutare
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porre il problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua soluzione. ▪ Consolidare la capacità di misurare, classificare, tabulare, leggere e interpretare grafici e tabelle. ▪ Applicare correttamente regole e procedimenti studiati a problemi o situazioni specifiche ▪ Risolvere guidato e/o autonomamente situazioni problematiche utilizzando contenuti e metodi della disciplina. ▪ Raccogliere e organizzare dati durante le esperienze di laboratorio utilizzando le corrette unità di misura. ▪ Sviluppare la manualità nell'utilizzo degli strumenti dei laboratori di chimica e scienze, con la consapevolezza dell'importanza dell'applicazione delle norme di sicurezza. ▪ Individuare gli strumenti idonei per la realizzazione di esperienze di laboratorio ▪ Riconoscere attraverso le esperienze e lo studio delle leggi chimico-fisiche la validità del metodo scientifico ▪ Analizzare le informazioni ricavate dalle più comuni tecnologie della comunicazione. ▪ Valutare l'utilità delle informazioni, distinguendo in modo preciso, fatti ed opinioni.

D4- Elaborare e rielaborare in maniera personale
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Costruire un metodo di lavoro, che divenga progressivamente autonomo e personale ▪ Elaborare informazioni utilizzando al meglio metodi e strumenti di calcolo ▪ Acquisire strumenti fondamentali atti a costruire modelli di descrizione e indagine della realtà.
D5- Argomentare in modo coerente al contesto e allo scopo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sviluppare le capacità espositive acquisendo l'abitudine al ragionamento attraverso l'uso corretto del metodo induttivo - deduttivo; ▪ Sostenere con un ragionamento coerente le proprie affermazioni ▪ Giustificare i passaggi risolutivi di un problema e/o di una esperienza
D6- Partecipare e sapersi confrontare
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discutere in modo consapevole e rispettoso del contributo altrui, partecipando in modo propositivo ad una discussione ▪ Partecipare alle diverse attività in modo consapevole e responsabile ▪ Saper lavorare in modo cooperativo ▪ Individuare e accettare il punto di vista dell'altro in contesti formali e informali ▪ Valorizzare le proprie e altrui capacità, gestendo la conflittualità
D7-Interconnettere (dati, saperi, concetti)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leggere con attenzione e comprendere testi scientifici ▪ Dedurre da situazioni specifiche e particolari regole generali. ▪ Confrontare dati e concetti cogliendo analogie, differenze e interazioni. ▪ Decodificare e comprendere linguaggi formali o grafici per poter gestire la comunicazione in contesti scientifici e non. ▪ Cogliere le relazioni tra le diverse forme di rappresentazione relative ad una stessa informazione ▪ Ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai fenomeni naturali a leggi e teorie, dal macroscopico al microscopico) e viceversa. ▪ Comprendere le interazioni tra gli esseri viventi e tra mondo vivente e non vivente, anche con riferimenti agli interventi umani
D8- Progettare e pianificare
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizzare il materiale in modo razionale e personale. ▪ Utilizzare le conoscenze apprese per pianificare e realizzare un prodotto ▪ Sapersi porre interrogativi, esplorare una situazione da più prospettive, individuare le connessioni di causa-effetto, confrontare posizioni diverse, fare ipotesi. ▪ Individuare la strategia migliore per risolvere un problema o raggiungere un obiettivo. ▪ Riconoscere la sequenza dei vari passi necessari alla risoluzione di un problema o al raggiungimento di un obiettivo.
D9- Comunicare efficacemente con un registro linguistico adeguato al contesto e allo scopo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare in maniera sicura e appropriata i linguaggi e la terminologia della disciplina ▪ Produrre testi orali e scritti coerenti, chiari, corretti e adeguati alla situazione, facendo capire la propria posizione ▪ Saper proporre un fenomeno naturale con linguaggio simbolico chimico-fisico - matematico

CLASSE PRIMA

CHIMICA: NUCLEI FONDANTI → PROPRIETA' DELLA MATERIA

NUCLEI TEMATICI	OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA	ABILITA'
<i>Il metodo sperimentale e la chimica</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le fasi del metodo sperimentale • Definire grandezze fondamentali e le principali derivate • Definire un sistema di misura • Distinguere le grandezze estensive da quelle intensive • Conoscere la definizione di trasformazioni fisiche e chimiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scrivere per ciascuna grandezza nota le relative u.d.m. • Saper trasformare le u.d.m • Saper stendere una relazione di laboratorio • Saper risolvere esercizi e problemi con le grandezze
<i>Le proprietà della materia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere lo stato di aggregazione come proprietà fisica della materia • Descrivere le caratteristiche degli stati della materia 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare l'andamento delle curve termiche • Saper distinguere tra temperatura e calore • Saper distinguere tra calore latente e calore specifico
<i>Struttura della materia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere cosa si intende per sistema e per fase • Conoscere la relazione tra temperatura e densità • Conoscere le tecniche di separazione delle fasi • Conoscere le definizioni di soluzione, sospensione, emulsione, colloide • Conoscere il concetto di concentrazione 	<ul style="list-style-type: none"> • individuare la differenza tra sostanze semplici e composte • Individuare la differenza tra sistema omogeneo ed eterogeneo • Individuare le tecniche opportune per la separazione delle fasi di un miscuglio • Saper esprimere la concentrazione come percentuale in peso e in volume

BIOLOGIA: NUCLEI FONDANTI → RELAZIONI TRA VIVENTI E AMBIENTE

NUCLEI TEMATICI	OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA	ABILITA'
<i>Biomi ed ecosistemi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i concetti di popolazione e di comunità • Definire il concetto di ecosistema • Definire il concetto di biodiversità • Conoscere il concetto di ciclo biogeochimico 	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare la legge del trasferimento di energia e descrivere come essa si applica ai livelli trofici • Saper esemplificare reti e catene alimentari • Saper esemplificare alcuni ecosistemi • Spiegare alcuni esempi di adattamento dei viventi all'ambiente
<i>Introduzione allo studio della biologia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche dei viventi • Conoscere i concetti di autotrofia ed eterotrofia. • Conoscere la ripartizione in domini e regni 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare ed elencare le caratteristiche degli esseri viventi • Distingue gli autotrofi dagli eterotrofi • Inquadrare gli esseri viventi nei cinque Regni

SCIENZE DELLA TERRA: NUCLEI FONDANTI → CARATTERISTICHE DELL' IDROSFERA E DELL'ATMOSFERA

NUCLEI TEMATICI	CONOSCENZE	ABILITA'
L'idrosfera	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il ciclo dell'acqua • Conoscere le principali caratteristiche di un corso d'acqua • Conoscere l'origine dei laghi • Conoscere le caratteristiche dei ghiacciai 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere l'impatto dell'attività umana nell'inquinamento delle acque • Saper discutere dei principali problemi inerenti la risorsa acqua
Atmosfera e clima	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere struttura e composizione dell'atmosfera • Descrivere le variazioni della pressione atmosferica • Descrivere l'insorgere dei venti • Distinguere tra umidità relativa ed assoluta • Conoscere i principali inquinanti dell'aria • Conoscere i concetti di "effetto serra" e di "buco dell'ozono" • Distinguere tra tempo e clima • Elencare fattori ed elementi climatici e descrivere la loro influenza sul clima 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere su una carta del tempo aree cicloniche ed anticicloniche • Individuare cause ed effetti dell'inquinamento atmosferico • Saper interpretare una carta delle isoterme • Saper interpretare i dati di una centralina meteorologica • Saper distinguere tra elementi e fattori del clima
Geomorfologia	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i processi che modellano la superficie terrestre • Conoscere gli agenti della disgregazione fisica e chimica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare le cause del degrado del suolo

EVENTUALI TEMATICHE MULTIDISCIPLINARI E/O INTERDISCIPLINARI

Tematiche multidisciplinari e/o interdisciplinari	Breve descrizione delle competenze finali da raggiungere	Attività possibili per verifica comune e valutazione finale
L'acqua come risorsa naturale, ambientale, economica, sociale, storica e culturale	<ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare con gli strumenti conoscitivi e le abilità in proprio possesso, un ecosistema acquatico da diversi punti di vista disciplinari • Saper elaborare semplici valutazioni critiche sugli elementi varianti e invariati più significativi di un ecosistema acquatico del proprio territorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Studio di un caso concreto o in forma di prodotto di un lavoro di ricerca azione sul campo (progetto interdisciplinare) oppure come analisi di un documento (attività multidisciplinare)

ATTIVITA' DI LABORATORIO

<p>LA SICUREZZA IN LABORATORIO La formazione alla sicurezza degli studenti in laboratorio sarà svolta da tutti i docenti di scienze L'attività di formazione ha come obiettivo oltre che quello di sviluppare sensibilità e attenzione in tema di sicurezza propria e altrui, di conoscere e saper applicare le misure di sicurezza personale durante le lezioni nel laboratorio di scienze I contenuti fondamentali e irrinunciabili sono i seguenti:</p>	<p>CONTENUTI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segnali di pericolo, di divieto e di obbligo • Conoscere i dispositivi di protezione individuale e saperli utilizzare • Il regolamento del laboratorio di chimica • Le norme di comportamento • Le vie di fuga in caso di emergenza • Procedure di evacuazione dal laboratorio in caso di emergenza.
<p>SCANSIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITA' DI LABORATORIO Di fianco sono elencate alcune attività laboratoriali possibili in relazione ai contenuti programmati La pianificazione delle attività può essere modificata in relazione alle esigenze della classe e alla programmazione del singolo docente. Ogni docente potrà programmare opportunamente l'alternanza delle esperienze di biologia, chimica e scienze della Terra.</p>	<p>ESPERIENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> Il metodo sperimentale La misura delle grandezze Tecniche di separazione delle fasi Curve di riscaldamento Reazioni chimiche/ trasformazioni fisiche Verifica legge di Lavoisier Esperienza per la differenza tra temperatura e calore Esperimenti sulla presson Determinazione della densità

SCANSIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE PROGRAMMATE La pianificazione delle attività programmate può essere modificata in relazione alle esigenze della classe e alla programmazione del singolo Consiglio di classe Ogni docente potrà programmare opportunamente la successione dei temi programmati

ARGOMENTO	Periodo di trattazione									
	SETTEMBRE	OTTOOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO
CHIMICA										
Il metodo sperimentale	X									
Le proprietà della materia	X	X								
Struttura della materia			X							
Le sostanze e le trasformazioni chimiche				X						
SCIENZE DELLA TERRA										
Idrosfera					X	X				

Atmosfera e clima						X	X			
Geomorfologia								X		
BIOLOGIA										
Biomi ed ecosistemi Evoluzione e biodiversità									X	X
INDICAZIONI METODOLOGICHE	<p>Il docente adegua la tipologia di lezione alla classe e all'argomento da affrontare, apportando modifiche in corso d'opera, se necessario adotta oltre alla lezione frontale altre strategie didattiche più attive e laboratoriali, nel rispetto dei bisogni, delle attitudini, delle motivazioni di ciascuno studente, quali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezione dialogata • Discussione in aula • Attività in laboratorio • Esercitazione individuale e/o di gruppo • Lavoro di ricerca di gruppo o individuale anche di tipo testuale • Utilizzo di audiovisivi- analisi di testi o manuali- • Uscite didattiche • Utilizzo di supporti informatici multimediali 									
RECUPERO	<p>Le attività di recupero si articolano in</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recupero in itinere sulle conoscenze e abilità: da riportare alle difficoltà emerse e alla tipologia di argomenti al termine di ciascun nucleo tematico. Le modalità saranno diversificate ma si privilegeranno lo studio e le esercitazioni con tutoring tra studenti , correzione dei compiti a casa, discussione sulle verifiche scritte. • Recupero periodico sulle competenze: da effettuare al termine di un insieme di contenuti funzionali allo sviluppo di competenze specifiche. 									
VERIFICHE	<p>Le verifiche scritte sono di tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oggettivo: test o questionari • Non strutturato: problemi ed esercizi di applicazione per l'accertamento di conoscenze e di abilità. • Produttivo: relazioni di laboratorio • Domande aperte 									
RIGUARDO AL NUMERO DI VERIFICHE IL DIPARTIMENTO DICHIARA CHE SARANNO DUE (SCRITTE E/O ORALI) NEL PRIMO PERIODO E TRE (SCRITTE E/O ORALI E/O RELAZIONI SULLE ATTIVITA' DI LABORATORIO) NEL SECONDO PERIODO.										
INDICATORI DI VALUTAZIONE	<p>Facendo riferimento agli obiettivi disciplinari, di comune accordo si è stabilito che nelle classi del primo biennio la sufficienza corrisponde ad una capacità di organizzazione semiautonoma e di rielaborazione basata sulla comprensione del messaggio di base, sul possesso di competenze comunicative accettabili e di competenze disciplinari essenziali.</p> <p>Qualora le prove scritte siano basate sulla somministrazione di una o più domande aperte si terrà conto dei seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aderenza alla proposta • privilegio del contenuto sulla forma 									

	<ul style="list-style-type: none"> • coerenza logica nell'argomentazione • terminologia appropriata. <p>Laddove si valutano problemi, intesi come applicazione di procedimenti matematici, si tiene conto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corretta impostazione (scelta ed uso di formule e procedure appropriate) • corretto uso delle unità di misura • in subordine, correttezza nei calcoli <p>Nei test a scelta multipla la valutazione è effettuata suddividendo la gamma dei punteggi nelle seguenti fasce di livello</p> <ul style="list-style-type: none"> • livello della sufficienza è posto al 70% del totale <p>La valutazione delle prove a scelta multipla prescinde necessariamente dall'applicazione esatta della corrispondenza della successiva griglia di valutazione. Si può verificare, infatti, un'ottima prestazione nel test a scelta multipla senza che si siano potuti accertare quei requisiti di competenze alte che caratterizzerebbero i voti massimi.</p>
MEZZI E STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo • Articoli scientifici • Fotocopie di appunti • DVD • Attrezzatura di laboratorio.

CLASSE SECONDA

CHIMICA: NUCLEI FONDANTI: → STRUTTURA DELL'ATOMO

NUCLEI TEMATICI	OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA	ABILITA'
Le sostanze e le trasformazioni chimiche	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la legge ponderali della chimica • Conoscere la definizione di trasformazione chimica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere trasformazioni fisiche e chimiche • Saper spiegare il significato delle leggi ponderali e applicarle in situazioni concrete
I fondamenti del moderno modello atomico	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le tappe storiche dell'evoluzione del modello atomico • Modello atomico di Thomson e di Rutherford • Conosce carica e massa delle particelle subatomiche • Conoscere la definizione di numero atomico, numero di massa e isotopo 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper Mettere in relazione le particelle fondamentali con la struttura atomica
La mole	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di mole e di volume molare • Conoscere il numero di Avogadro 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire semplici esercizi relativi alla mole ed al volume molare
La tavola periodica: un primo sguardo	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di gruppi e periodi. • Conoscere i simboli degli elementi più utilizzati 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper correlare la posizione di un elemento alle sue proprietà principali

BIOLOGIA: NUCLEI FONDANTI → ORGANIZZAZIONE STRUTTURALE DELLA CELLULA

NUCLEI TEMATICI	OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA	ABILITA'
Le molecole biologiche: elementi essenziali	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza della struttura e delle funzioni essenziali di: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici • Sa riconoscere la struttura del legame peptidico • Sa riconoscere la struttura del legame glicosidico • Conosce la differenza fra i concetti di acidi grassi saturi e insaturi • Conosce le basi azotate negli acidi nucleici DNA ed RNA • Conosce la struttura di un nucleotide • Conosce la struttura fondamentale del DNA 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa riconoscere una molecola organica e distinguerla da una inorganica • Sa riconoscere il modello di una molecola biologica • Sa rappresentare e spiegare i concetti di polarità e apolarità nei legami delle biomolecole
Struttura cellulare degli organismi viventi	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce la teoria cellulare. • Conosce l'organizzazione tipica di una cellula procariote ed eucariote. • Conoscere struttura e funzione degli organuli cellulari • Conosce i trasporti attivi e passivi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare le differenze tra cellule animali e vegetali e tra cellula procariote ed eucariote • Distingue tra i vari di trasporto trans-membrana
La riproduzione cellulare. (mitosi e meiosi)	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le fasi del ciclo cellulare • Conoscere la sequenza degli eventi durante la Mitoi e durante la meiosi • conosce i termini cariotipo, cromosoma, cromatidio 	<ul style="list-style-type: none"> • Individua il ruolo della Mitoi all'interno del ciclo vitale • Saper cogliere le differenze fra Mitoi e Meiosi • Distinguere fra cellula aploide e diploide.
Genetica classica	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire i termini di fenotipo, genotipo, alleli, geni, omozigote, eterozigote, dominante, recessivo • Conoscere le Leggi di Mendel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper collegare il principio della segregazione con il movimento dei cromosomi durante la meiosi. • Saper interpretare i risultati degli esperimenti di Mendel. • Saper risolvere semplici problemi di genetica
L'evoluzione e la biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce i principi fondamentali della teoria dell'evoluzione di Darwin 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere tra fissismo ed evolucionismo
La riproduzione nell'uomo	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'anatomia degli apparati riproduttori maschile e femminile. • Saper descrivere le principali tappe dello sviluppo embrionale umano. • Conoscere i meccanismi dei metodi contraccettivi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare e rappresentare con diagrammi il ciclo mestruale. • Individuare il ruolo degli ormoni nella determinazione dei cicli fisiologici e la conseguente maturazione dei gameti. • Saper valutare vantaggi e svantaggi dei metodi contraccettivi studiati.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

LA SICUREZZA IN LABORATORIO	CONTENUTI
<p>La formazione alla sicurezza degli studenti in laboratorio sarà svolta da tutti i docenti di scienze</p> <p>L'attività di formazione ha come obiettivo oltre che quello di sviluppare sensibilità e attenzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Segnali di pericolo, di divieto e di obbligo • Conoscere i dispositivi di protezione individuale e saperli

in tema di sicurezza propria e altrui, conoscere e saper applicare le misure di sicurezza personale durante le lezioni nel laboratorio di chimica. I contenuti fondamentali e irrinunciabili sono i seguenti:	utilizzare – <ul style="list-style-type: none"> • Il regolamento del laboratorio di chimica • Le norme di comportamento • Le vie di fuga in caso di emergenza • Procedure di evacuazione dal laboratorio in caso di emergenza.
ATTIVITA' DI LABORATORIO	ESPERIENZE
Di seguito sono elencate alcune attività laboratoriali possibili in relazione ai contenuti programmati La pianificazione attività può essere modificata in relazione alle esigenze della classe e alla programmazione del singolo docente Ogni docente potrà programmare opportunamente l'alternanza delle esperienze di biologia, chimica e scienze della Terra.	<ul style="list-style-type: none"> • Preparazione di soluzioni • Preparazione di vetrini per microscopia ottica (es. cipolla, cellule buccali) • Osservazioni al microscopio di vari tipi di cellule • Fotosintesi clorofilliana delle foglie di elodea

SCANSIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE PROGRAMMATE

La pianificazione delle attività programmate può essere modificata in relazione alle esigenze della classe e alla programmazione del singolo docente
Ogni docente potrà programmare opportunamente la successione dei temi programmati e poi confrontare il proprio percorso con gli altri docenti

ARGOMENTO	Periodo di trattazione									
	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO
CHIMICA	X	X	X	X	X					
BIOLOGIA					X	X	X	X	X	X
INDICAZIONI METODOLOGICHE	<p>Il docente adegua la tipologia di lezione alla classe e all'argomento da affrontare, apportando modifiche in corso d'opera, se necessario adotta oltre alla lezione frontale altre strategie didattiche più attive e laboratoriali, nel rispetto dei bisogni, delle attitudini, delle motivazioni di ciascuno studente, quali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezione dialogata • Discussione in aula • Attività in laboratorio • Esercitazione individuale e/o di gruppo • Lavoro di ricerca di gruppo o individuale anche di tipo testuale • Utilizzo di audiovisivi- analisi di testi o manuali- • Uscite didattiche • Utilizzo di supporti informatici multimediali 									
RECUPERO	<p>Le attività di recupero si articolano in</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recupero in itinere sulle conoscenze e abilità: <p>da rapportare alle difficoltà emerse e alla tipologia di argomenti al termine di ciascun nucleo tematico.</p>									

	<p>Le modalità saranno diversificate ma si privilegeranno lo studio e le esercitazioni con tutoring tra studenti , correzione dei compiti a casa, discussione sulle verifiche scritte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recupero periodico sulle competenze: <p>da effettuare al termine di un insieme di contenuti funzionali allo sviluppo di competenze specifiche.</p>
VERIFICHE	<p>Le verifiche scritte sono di tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oggettivo: test o questionari • Non strutturato: problemi ed esercizi di applicazione per l'accertamento di conoscenze e di abilità. • Produttivo: relazioni di laboratorio • Domande aperte
<p>RIGUARDO AL NUMERO DI VERIFICHE IL DIPARTIMENTO DICHIARA CHE SARANNO DUE (SCRITTE E/O ORALI) NEL PRIMO PERIODO E TRE (SCRITTE E/O ORALI E/O RELAZIONI SULLE ATTIVITA' DI LABORATORIO) NEL SECONDO PERIODO.</p>	
INDICATORI DI VALUTAZIONE	<p>Facendo riferimento agli obiettivi disciplinari, di comune accordo si è stabilito che nella classe prima la sufficienza corrisponde ad una capacità di organizzazione semiautonoma e di rielaborazione basata sulla comprensione del messaggio di base, sul possesso di competenze comunicative accettabili e di competenze disciplinari essenziali.</p> <p>Qualora le prove scritte siano basate sulla somministrazione di una o più domande aperte si terrà conto dei seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aderenza alla proposta • privilegio del contenuto sulla forma • coerenza logica nell'argomentazione • terminologia appropriata. <p>Laddove si valutano problemi, intesi come applicazione di procedimenti matematici, si tiene conto di: -</p> <ul style="list-style-type: none"> • corretta impostazione (scelta ed uso di formule e procedure appropriate) • corretto uso delle unità di misura • in subordine, correttezza nei calcoli <p>Nei test a scelta multipla la valutazione è effettuata suddividendo la gamma dei punteggi nelle seguenti fasce di livello</p> <ul style="list-style-type: none"> • livello della sufficienza è posto al 70% del totale <p><i>La valutazione delle prove a scelta multipla prescinde necessariamente dall'applicazione esatta della corrispondenza della successiva griglia di valutazione. Si può verificare, infatti, un'ottima prestazione nel test a scelta multipla senza che si siano potuti accertare quei requisiti di competenze alte che caratterizzerebbero i voti massimi.</i></p>
MEZZI E STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo • Articoli scientifici • Fotocopie di appunti • DVD • Attrezzatura di laboratorio.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMO BIENNIO

La percentuale del punteggio assegnato potrà variare di qualche unità in relazione alla complessità della prova svolta. All'interno dei valori di ciascuna fascia percentuale i docenti potranno utilizzare le frazioni di voto per esprimere la valutazione della prova.

VOTO IN DECIMI	INDICATORI DI LIVELLO DI CONOSCENZE E ABILITA'	% di risposte corrette	DESCRIPTORI DI PERFORMANCE
VOTO 10	Conosce ed utilizza concetti che espone con linguaggio scientifico appropriato, comunicando anche eventuali valutazioni personali. Esegue anche gli esercizi più complessi non trascurando alcun aspetto formale e rielaborando le conoscenze teoriche per interpretare il quesito posto	100%	Compito puntuale e completo in ogni sua parte Le risposte sono approfondite e ricche La rielaborazione articolata
VOTO 9	Conosce ed utilizza concetti che espone con linguaggio scientifico appropriato comunicando anche eventuali valutazioni personali. Esegue gli esercizi più complessi, rielaborando le conoscenze teoriche per interpretare il quesito posto	tra il 95 ed il 99%	Compito svolto in modo puntuale e approfondito Le risposte sono precise ben rielaborate
VOTO 8	Conosce ed utilizza concetti che espone con linguaggio scientifico appropriato esegue gli esercizi più complessi	85- 94%	Compito svolto in modo completo e corretto Le risposte sono precise e adeguatamente rielaborate
VOTO 7	Utilizza le conoscenze acquisite per fare previsioni e per fornire spiegazioni in modo per lo più consapevole. Utilizza un linguaggio con termini specifici	67- 84%	Compito svolto in modo sostanzialmente completo e corretto Sono presenti tutte le informazioni principali ma mancano alcune accessorie Qualche incertezza su concetti marginali
VOTO 6	utilizza semplici conoscenze scientifiche, coglie elementi o relazioni essenziali, utilizza un linguaggio semplice e chiaro	Il livello della sufficienza è posto tra il 58 % ed il 66% del totale in base alla complessità della prova.	Compito svolto con risposte abbastanza corrette e/o complete Mancano poche informazioni sia principali che accessorie Presenza di qualche incertezza e imprecisione su concetti portanti
VOTO 5 (INSUFFICIENZA NON GRAVE)	Lo studio alla base è lacunoso e superficiale, oppure non organizzato, tale da non consentire la sistematizzazione delle conoscenze in modo accettabile. Le conoscenze sono superficiali, le competenze modeste, la capacità limitata alla applicazione meccanica ed imprecisa delle conoscenze.	48% - 57%	Compito svolto ma con risposte talvolta non corrette o incomplete Mancano diverse informazioni sia principali che accessorie Presenza di lacune
VOTO 4	Le conoscenze sono frammentarie, parziali, tali da non consentire applicazione ed elaborazioni	38% - 47%	Compito svolto ma frammentariamente Sono stati trascurati molti elementi portanti Lacunoso
VOTO 3	Conoscenze solo scarse. Assenza di applicazione e di rielaborazione.	tra il 11% ed il 37%	Compito gravemente deficitario

VOTO 2	Conoscenze scarsissime	6% - 10%	Compito largamente inevaso
VOTO 1	Conoscenze e abilità assenti/non misurabili	0% - 5%	Compito non eseguito

GRIGLIA PER LA MISURAZIONE/VALUTAZIONE DI UNA RELAZIONE DI SCIENZE

La relazione di laboratorio è un elaborato che verifica l'acquisizione di conoscenze ed abilità finalizzate al consolidamento di competenze trasversali molto importanti e quindi esse saranno valutate

INDICATORI DELL'ELABORATO	PUNTI ATTRIBUITI	PUNTEGGIO MASSIMO
Ha riportato i propri dati, la data e il tempo impiegato - cura delle varie parti del lavoro svolto		1,5
Correttezza del titolo e/o dell'obiettivo/ipotesi in rapporto all'esperienza svolta		1,5
Completezza e chiarezza dei dati sperimentali		2
Eventuali approfondimenti grafici e dei dati ottenuti		1
Struttura e profondità delle osservazioni svolte		1
Coerenza delle conclusioni con quanto osservato, registrato, svolto		1
Utilizzo proprio e ricorrente della terminologia scientifica.		2

COMPETENZE DISCIPLINARI SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Avere consapevolezza di sé, degli altri e dell'interdipendenza tra culture, umanità e pianeta
<ul style="list-style-type: none">▪ Organizzare il proprio apprendimento individuando, scegliendo e utilizzando varie fonti e informazioni▪ Acquisire un metodo di studio personale e attivo utilizzando in modo funzionale il tempo a disposizione▪ Comprendere e rappresentare i messaggi di tipo scientifico trasmessi con linguaggi diversi (simbolico, verbale, scientifico, ecc.), mediante supporti cartacei e multimediali.▪ Comprendere i cambiamenti determinati dall'attività umana.▪ Acquisire, analizzare e selezionare in modo critico le informazioni per poter operare scelte consapevoli e rispettose dell'ambiente
Saper usare metodi di apprendimento (metacognizione e creatività)
<ul style="list-style-type: none">▪ Utilizzare in modo consapevole appunti e libro di testo▪ Imparare dai propri errori▪ Sviscerare i propri dubbi chiedendo spiegazioni e chiarimenti▪ Individuare i nodi concettuali di un argomento
Individuare problemi, formulare ipotesi, monitorare, verificare e valutare
<ul style="list-style-type: none">▪ Porre il problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua soluzione.▪ Consolidare la capacità di misurare, classificare, tabulare, leggere e interpretare grafici e tabelle.▪ Applicare correttamente regole e procedimenti studiati a problemi o situazioni specifiche▪ Risolvere autonomamente situazioni problematiche utilizzando contenuti e metodi della disciplina.▪ Raccogliere e organizzare dati durante le esperienze di laboratorio utilizzando le corrette unità di misura.▪ Sviluppare la manualità nell'utilizzo degli strumenti dei laboratori di chimica e scienze, con la consapevolezza dell'importanza dell'applicazione delle norme di sicurezza.▪ Individuare gli strumenti idonei per la realizzazione di esperienze di laboratorio e saper trarre conclusioni utili e generalizzabili▪ Riconoscere attraverso le esperienze e lo studio delle leggi chimico-fisiche la validità del metodo scientifico▪ Analizzare ed interpretare le informazioni ricavate dalle più comuni tecnologie della comunicazione.▪ Valutare l'attendibilità e l'utilità delle informazioni, distinguendo in modo preciso e riflessivo, fatti ed opinioni.
Elaborare e rielaborare in maniera personale
Costruire un metodo di lavoro, che divenga progressivamente autonomo e personale <ul style="list-style-type: none">▪ Elaborare informazioni utilizzando al meglio metodi e strumenti di calcolo▪ Acquisire strumenti fondamentali atti a costruire modelli di descrizione e indagini della realtà.▪ Dare una spiegazione scientifica dei fenomeni
Argomentare in modo coerente al contesto e allo scopo
<ul style="list-style-type: none">▪ Sviluppare le capacità espositive acquisendo l'abitudine al ragionamento attraverso l'uso corretto del metodo induttivo - deduttivo;▪ Sostenere con un ragionamento coerente le proprie affermazioni▪ Giustificare i passaggi risolutivi di un problema e/o di una esperienza utilizzando leggi naturali
Partecipare e sapersi confrontare
Discutere in modo consapevole e rispettoso del contributo altrui, partecipando in modo propositivo ad una discussione <ul style="list-style-type: none">▪ Partecipare alle diverse attività in modo consapevole e responsabile

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper lavorare in modo cooperativo ▪ Individuare e accettare il punto di vista dell'altro in contesti formali e informali ▪ Valorizzare le proprie e altrui capacità, gestendo la conflittualità
Interconnettere (dati, saperi, concetti)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leggere con attenzione e comprendere testi scientifici ▪ Dedurre da situazioni specifiche e particolari regole generali. ▪ Confrontare dati e concetti cogliendo analogie, differenze e interazioni. ▪ Decodificare e comprendere linguaggi formali o grafici per poter gestire la comunicazione in contesti scientifici e non. ▪ Cogliere le relazioni tra le diverse forme di rappresentazione relative ad una stessa informazione ▪ Ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dai fenomeni naturali a leggi e teorie, dal macroscopico al microscopico) e viceversa. ▪ Osservare, descrivere e confrontare fenomeni naturali per interpretare le interazioni uomo-ambiente ▪ Comprendere le interazioni tra gli esseri viventi e tra mondo vivente e non vivente, anche con riferimenti agli interventi umani
Progettare e pianificare
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizzare il materiale in modo razionale e personale. ▪ Utilizzare le conoscenze apprese per pianificare e realizzare un prodotto ▪ Sapersi porre interrogativi, esplorare una situazione da più prospettive, individuare le connessioni di causa-effetto, confrontare posizioni diverse, fare ipotesi. ▪ Individuare la strategia migliore per risolvere un problema o raggiungere un obiettivo. ▪ Riconoscere la sequenza dei vari passi necessari alla risoluzione di un problema o al raggiungimento di un obiettivo.
Comunicare efficacemente con un registro linguistico adeguato al contesto e allo scopo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usare prove basate su dati scientifici ▪ Utilizzare in maniera sicura e appropriata i linguaggi e la terminologia della disciplina ▪ Produrre testi orali e scritti coerenti, chiari, corretti e adeguati alla situazione, facendo capire la propria posizione ▪ Saper proporre un fenomeno naturale con linguaggio simbolico chimico-fisico - matematico

CLASSE TERZA

CHIMICA: NUCLEI FONDANTI → PROPRIETA' PERIODICHE E CONFIGURAZIONE ELETTRONICA

NUCLEI TEMATICI	OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA	ABILITA'
<i>I fondamenti del moderno modello atomico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le tappe storiche dell'evoluzione del modello atomico. • modello atomico di Bohr-Sommerfeld • Cenni al modello atomico di Schrodinger • Conoscere il concetto di livello e di orbitale. • Conoscere il principio di Indeterminazione di Heisenberg • Conoscere i numeri quantici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere tra concetto di orbita ed orbitale • Distinguere tra spettri di emissione e di assorbimento • Individuare il rapporto tra l'analisi degli spettri ed il modello atomico di Bohr • Saper attribuire la configurazione elettronica ad un elemento
<i>Le proprietà periodiche degli elementi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Avere la consapevolezza della distribuzione degli elementi in gruppi e periodi • Conoscere l'andamento dei valori dell'energia di ionizzazione, del 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare le caratteristiche di metalli e non metalli in previsione dei legami chimici • Riconoscere le proprietà di un elemento dalla sua collocazione

	raggio atomico e dell'affinità elettronica ed elettronegatività sulla tavola periodica	nella tavola periodica • Stabilire la configurazione di un elemento dalla sua collocazione nella tavola e viceversa
<i>I legami chimici</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il legame covalente puro, polare e dativo • Conoscere il legame ionico • Conoscere il legame a idrogeno e gli altri legami intermolecolari 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire le modalità di unione degli atomi in determinati composti • Rappresentare i composti studiati secondo Lewis • Saper stabilire e rappresentare la configurazione spaziale di qualche molecola studiata
<i>I composti chimici e la nomenclatura</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere dalla formula grezza la tipologia chimica di un composto • Conoscere le regole IUPAC per denominare i composti inorganici principali • Conoscenza le regole di nomenclatura tradizionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper denominare un composto data la formula grezza • Saper scrivere la formula data la denominazione IUPAC e/o tradizionale di un composto
<i>Le proprietà delle soluzioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> • La solubilità • La molarità 	• Preparare di soluzioni di data concentrazione (percentuale in peso e in volume, molarità)
<i>Le reazioni chimiche</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni di reazione I calcoli stechiometrici • Reagente limitante e reagente in eccesso La resa di una reazione • Vari tipi di reazione: sintesi, decomposizione, scambio e doppio scambio 	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere una reazione chimica bilanciata sia sotto l'aspetto macroscopico che sotto l'aspetto microscopico • Effettuare calcoli stechiometrici • Riconoscere il reagente in eccesso e il reagente limitante, rispetto alle quantità stechiometriche. • Ricavare dallo stesso sistema di reazione le quantità chimiche di reagenti e prodotti • Classificare le principali reazioni chimiche

BIOLOGIA: NUCLEI FONDANTI:→ TESSUTI

<i>NUCLEI TEMATICI</i>	<i>OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA</i>	<i>ABILITA'</i>
<i>Cenni di istologia e descrizione generale dell'organismo umano.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce l'assetto generale di apparati e sistemi nel corpo umano 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le caratteristiche generali dei seguenti tessuti: epiteliale, connettivo, nervoso e muscolare.
<i>Apparato digerente</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'anatomia e la fisiologia dell'apparato digerente. • Conoscere le tappe della digestione e dell'assorbimento. • Saper elencare le classi di sostanze nutritive necessarie all'uomo • Conoscere la piramide alimentare 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper indicare le condizioni per una dieta equilibrata • Saper analizzare alcuni rapporti esistenti tra alimentazione e salute

SCIENZE DELLA TERRA: NUCLEI FONDANTI→ STRUTTURA DELLA TERRA

NUCLEI TEMATICI	CONOSCENZE	ABILITA'
La struttura della Terra	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere forma e struttura della Terra 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare i fattori che hanno causato la stratificazione del globo terrestre
I materiali della Terra solida	<ul style="list-style-type: none"> • I minerali: caratteristiche . • I principali minerali che formano le rocce della crosta terrestre. • Le rocce e la loro classificazione. • L'origine delle rocce ignee. • La formazione delle rocce sedimentarie. • Le rocce metamorfiche e la loro origine. • Il ciclo delle rocce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere i principali tipi di rocce. • Sapere come si formano i combustibili fossili. • Conoscere a grandi linee la distribuzione delle rocce in Italia. • Saper applicare i principali criteri che consentono di distinguere tra loro i minerali.

POSSIBILI TEMATICHE MULTIDISCIPLINARI E/O INTERDISCIPLINARI

TEMATICHE MULTIDISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI	COMPETENZE DA RAGGIUNGERE	ATTIVITA' POSSIBILI PER LA VERIFICA COMUNE E VALUTAZIONE
Gli alimenti e i principi nutritivi per un'alimentazione ottimale	Saper leggere e interpretare un'etichetta di un prodotto alimentare	Laboratorio: riconoscere la presenza di zuccheri negli alimenti

ATTIVITA' DI LABORATORIO

LA SICUREZZA IN LABORATORIO	CONTENUTI
<p>La formazione alla sicurezza degli studenti in laboratorio sarà svolta da tutti i docenti di scienze</p> <p>L'attività di formazione ha come obiettivo oltre che quello di sviluppare sensibilità e attenzione in tema di sicurezza propria e altrui, conoscere e saper applicare le misure di sicurezza personale durante le lezioni nel laboratorio di chimica</p> <p>I contenuti fondamentali e irrinunciabili sono i seguenti:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Segnali di pericolo, di divieto e di obbligo • Conoscere i dispositivi di protezione individuale e saperli utilizzare – • Il regolamento del laboratorio di chimica • Le norme di comportamento • Le vie di fuga in caso di emergenza <p>Procedure di evacuazione dal laboratorio in caso di emergenza.</p>
SCANSIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITA'	ESPERIENZE
	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione di una reazione chimica
	<ul style="list-style-type: none"> • Osservazione tessuti vegetali al microscopio ottico.
	<ul style="list-style-type: none"> • Osservazione tessuti animali al microscopio ottico
	<ul style="list-style-type: none"> • Costruzione di semplici modelli molecolari

SCANSIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE PROGRAMMATE

La pianificazione delle attività programmate può essere modificata in relazione alle esigenze della classe e alla programmazione del singolo docente. Ogni docente potrà programmare opportunamente la successione dei temi programmati e poi confrontare il proprio percorso con gli altri docenti.

ARGOMENTO	Periodo di trattazione									
	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO
CHIMICA	x	x	x	x	x	x	x			
BIOLOGIA								x	x	x
TEMATICHE MULTIDISCIPLINARI									x	x
INDICAZIONI METODOLOGICHE	<p>Il docente adegua la tipologia di lezione alla classe e all'argomento da affrontare, apportando modifiche in corso d'opera, se necessario adotta oltre alla lezione frontale altre strategie didattiche più attive e laboratoriali, nel rispetto dei bisogni, delle attitudini, delle motivazioni di ciascuno studente, quali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezione dialogata • Discussione in aula • Attività in laboratorio • Esercitazione individuale e/o di gruppo • Lavoro di ricerca di gruppo o individuale anche di tipo testuale • Utilizzo di audiovisivi- analisi di testi o manuali- • Uscite didattiche • Utilizzo di supporti informatici multimediali 									
RECUPERO	<p>Le attività di recupero si articolano in</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recupero in itinere sulle conoscenze e abilità: da rapportare alle difficoltà emerse e alla tipologia di argomenti al termine di ciascun nucleo tematico. Le modalità saranno diversificate ma si privilegeranno lo studio e le esercitazioni con tutoring tra studenti , correzione dei compiti a casa, discussione sulle verifiche scritte. • Recupero periodico sulle competenze: da effettuare al termine di un insieme di contenuti funzionali allo sviluppo di competenze specifiche. 									
VERIFICHE	<p>Le verifiche scritte sono di tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oggettivo: test o questionari • Non strutturato: problemi ed esercizi di applicazione per l'accertamento di conoscenze e di abilità. • Produttivo: relazioni di laboratorio • Domande aperte 									
<p>RIGUARDO AL NUMERO DI VERIFICHE IL DIPARTIMENTO DICHIARA CHE SARANNO DUE (SCRITTE E/O ORALI) NEL PRIMO PERIODO E TRE (SCRITTE E/O ORALI E/O RELAZIONI SULLE ATTIVITA' DI LABORATORIO) NEL SECONDO PERIODO.</p>										

INDICATORI DI VALUTAZIONE	<p>Facendo riferimento agli obiettivi disciplinari, di comune accordo si è stabilito che dal secondo biennio gli studenti dovranno dimostrare una certa autonomia, adeguate capacità di rielaborazione personale e di esecuzione lineare di esercizi applicativi, nonché di essere in grado di discutere degli argomenti trattati con terminologia specifica</p> <p>Qualora le prove scritte siano basate sulla somministrazione di una o più domande aperte, per l'attribuzione dei punti si terrà conto dei seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aderenza alla proposta • Cura del contenuto e della forma • Coerenza logica nell'argomentazione • Terminologia appropriata. <p>Laddove si valutano problemi, intesi come applicazione di procedimenti matematici, si tiene conto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corretta impostazione (scelta ed uso di formule e procedure appropriate) • Corretto uso delle unità di misura <p>In subordine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correttezza nei calcoli <p>Nei test a scelta multipla la valutazione è effettuata suddividendo la gamma dei punteggi in fasce di livello. Il livello della sufficienza è posto al 70% del totale</p> <p>La valutazione delle prove a scelta multipla prescinde necessariamente dall'applicazione esatta della corrispondenza della successiva griglia di valutazione. Si può verificare, infatti, un'ottima prestazione nel test a scelta multipla senza che si siano potuti accertare quei requisiti di competenze alte che caratterizzerebbero i voti massimi.</p>
MEZZI E STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo • Articoli scientifici • Fotocopie di appunti • DVD • Attrezzatura di laboratorio.

CLASSE QUARTA

CHIMICA: NUCLEI FONDANTI: → LE REAZIONI CHIMICHE

NUCLEI TEMATICI	OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA	ABILITA'
Le reazioni chimiche	<ul style="list-style-type: none"> • Reazioni esotermiche e reazioni endotermiche • Primo principio della termodinamica • Le reazioni di combustione • La velocità di reazione • Fattori che influiscono sulla velocità di reazione • Energia di attivazione: teoria degli urti e teoria dello stato di transizione 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il primo principio della termodinamica • Spiegare l'azione di temperatura, concentrazione, pressione, superficie di contatto, presenza di catalizzatore, sulla velocità di una reazione

L'equilibrio chimico	<ul style="list-style-type: none"> • L'equilibrio chimico: anche i prodotti reagiscono. • La costante di equilibrio Il principio di Le Chatelier. • L'effetto della variazione della concentrazione, pressione o volume, temperatura, catalizzatore. • L'equilibrio di solubilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere l'equilibrio chimico sia dal punto di vista macroscopico che microscopico. • Calcolare la costante di equilibrio di una reazione dai valori delle concentrazioni. • Valutare il grado di completezza di una reazione per mezzo della costante di equilibrio. • Utilizzare il principio di Le Chatelier per predire l'effetto del cambiamento del numero di moli, del volume o della temperatura sulla posizione dell'equilibrio
Acidi e basi si scambiano protoni	<ul style="list-style-type: none"> • La teoria di Arrhenius • La teoria di Bronsted e Lowry • La teoria di Lewis • La ionizzazione dell'acqua Il pH e la forza degli acidi o delle basi • La neutralizzazione: una reazione tra acidi e basi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite gli indicatori. • Misurare il pH di una soluzione con l'indicatore universale e con un pHmetro. • Distinguere gli acidi e le basi forti dagli acidi e basi deboli
Le ossidoriduzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Ossidazione e riduzione. • Come si bilanciano le reazioni di ossido-riduzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere gli ossidanti dai riducenti • Bilanciare le reazioni di ossido-riduzione con il metodo ionico-elettronico

BIOLOGIA; NUCLEI FONDANTI → IL CORPO UMANO

NUCLEI TEMATICI	OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA	ABILITA'
Apparato respiratorio e circolatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'anatomia degli apparati respiratorio e circolatorio. • Conosce la struttura del cuore e dei vasi, la grande e la piccola circolazione. • Conoscere alcuni fattori di rischio per le malattie a più ampia diffusione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare i meccanismi in base ai quali avvengono gli scambi di gas. • Saper spiegare il meccanismo di contrazione cardiaca. • Analizzare i meccanismi di integrazione fra i due apparati
Sistema nervoso	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce l'anatomia del SN • Conosce struttura e funzione dei neuroni • Conosce la conduzione dell'impulso nervoso • Conoscere la distinzione fra SNC e SNP • Conoscere la struttura della sinapsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere tra potenziale di riposo e potenziale d'azione • Saper spiegare il passaggio dell'impulso nervoso nelle sinapsi • Saper individuare la natura biochimica dell'impulso nervoso
Sistema endocrino	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la posizione e il ruolo delle ghiandole endocrine 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare il meccanismo di azione degli ormoni tramite il feed-back positivo e negativo.
Sistema immunitario	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la differenza fra difese specifiche e non specifiche. • Conosce i vari tipi di linfociti e la loro modalità di azione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere fra immunizzazione passiva e attiva • Analizzare il ruolo degli anticorpi nella difesa immunitaria

SCIENZE DELLA TERRA: NUCLEI FONDANTI → FENOMENI ENDOGENI

NUCLEI TEMATICI	OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA	ABILITA'
Vulcanismo	<ul style="list-style-type: none"> • I processi endogeni e i loro prodotti I • I tipi di magma • I vulcani e la loro attività • Distribuzione del vulcanesimo • Vulcani e l'uomo: rischi e benefici 	<ul style="list-style-type: none"> • Collegare i fenomeni vulcanici con la struttura interna della Terra. • Distinguere tra il tipo di lava basica o acida e collegarla con l'attività di un vulcano e la sua forma. • Saper riconoscere le manifestazioni recenti o passate dell'attività vulcanica sul proprio territorio. • Valutare i fattori di rischio dei vulcani quiescenti.
Dinamica interna: i terremoti	<ul style="list-style-type: none"> • Cause dell'attività sismica . • L'origine e propagazione delle onde sismiche • Come si misurano i terremoti • Rischio sismico e prevenzione • Gli effetti dei terremoti 	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere come si propaga l'energia di un terremoto. • Sapere che cos'è un sismogramma e come si legge. • Sapere come si misura la forza di un terremoto e capire il significato di magnitudo. • Sapere che gran parte dell'Italia è a elevato rischio sismico. • Saper adottare comportamenti corretti in caso di un evento sismico.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

LA SICUREZZA IN LABORATORIO	CONTENUTI
<p>La formazione alla sicurezza degli studenti in laboratorio sarà svolta da tutti i docenti di scienze. L'attività di formazione ha come obiettivo oltre che quello di sviluppare sensibilità e attenzione in tema di sicurezza propria e altrui, conoscere e saper applicare le misure di sicurezza personale durante le lezioni nel laboratorio di chimica.</p> <p>I contenuti fondamentali e irrinunciabili sono i seguenti:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Segnali di pericolo, di divieto e di obbligo • Conoscere i dispositivi di protezione individuale e saperli utilizzare – • Il regolamento del laboratorio di chimica • Le norme di comportamento • Le vie di fuga in caso di emergenza • Procedure di evacuazione dal laboratorio in caso di emergenza.
SCANSIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITA'DI LABORATORIO	ELENCO ESPERIENZE
<p>Di seguito sono elencate alcune attività laboratoriali possibili in relazione ai contenuti programmati</p> <p>La pianificazione attività può essere modificata in relazione alle esigenze della classe e alla programmazione del singolo docente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solubilità: simile scioglie simile. • Reazione esotermiche ed endotermiche • Spostamento dell'equilibrio chimico • Cinetica di reazione: effetto sulla velocità della temperatura, del catalizzatore , della natura dei reagenti della concentrazione .

- Voltmetro di Hoffman ed elettrolisi dell'acqua.
- Determinazione del pH di sostanze varie
- Titolazioni acido-base forte

SCANSIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE PROGRAMMATE

La pianificazione delle attività programmate può essere modificata in relazione alle esigenze della classe e alla programmazione del singolo docente classe. Ogni docente potrà programmare opportunamente la successione dei temi programmati e poi confrontare il proprio percorso con gli altri docenti.

ARGOMENTO	Periodo di trattazione									
	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO
CHIMICA	x	X	X	X						
BIOLOGIA					X	X	X	X	X	
SCIENZE DELLA TERRA									X	X
INDICAZIONI METEOROLOGICHE	<p>Il docente adegua la tipologia di lezione alla classe e all'argomento da affrontare, apportando modifiche in corso d'opera, se necessario adotta oltre alla lezione frontale altre strategie didattiche più attive e laboratoriali, nel rispetto dei bisogni, delle attitudini, delle motivazioni di ciascuno studente, quali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lezione dialogata - Discussione in aula - Attività in laboratorio - Esercitazione individuale e/o di gruppo - Lavoro di ricerca di gruppo o individuale anche di tipo testuale - Utilizzo di audiovisivi- analisi di testi o manuali- - Uscite didattiche <p>Utilizzo di supporti informatici multimediali</p>									
RECUPERO	<p>Le attività di recupero si articolano in</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recupero in itinere sulle conoscenze e abilità: da rapportare alle difficoltà emerse e alla tipologia di argomenti al termine di ciascun nucleo tematico. Le modalità saranno diversificate ma si privilegeranno lo studio e le esercitazioni con tutoring tra studenti, correzione dei compiti a casa, discussione sulle verifiche scritte. - Recupero periodico sulle competenze: da effettuare al termine di un insieme di contenuti funzionali allo sviluppo di competenze specifiche. 									
VERIFICHE	<p>Le verifiche scritte sono di tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oggettivo: test o questionari • Non strutturato: problemi ed esercizi di applicazione per l'accertamento di conoscenze e di abilità. • Produttivo: relazioni di laboratorio 									

	<ul style="list-style-type: none"> • Domande aperte
<p>RIGUARDO AL NUMERO DI VERIFICHE IL DIPARTIMENTO DICHIARA CHE SARANNO DUE (SCRITTE E/O ORALI) NEL PRIMO PERIODO E TRE (SCRITTE E/O ORALI E/O RELAZIONI SULLE ATTIVITA' DI LABORATORIO) NEL SECONDO PERIODO.</p>	
<p>INDICATORI DI VALUTAZIONE</p>	<p>Facendo riferimento agli obiettivi disciplinari, di comune accordo si è stabilito che dal secondo biennio gli studenti dovranno dimostrare una certa autonomia, adeguate capacità di rielaborazione personale e di esecuzione lineare di esercizi applicativi, nonché di essere in grado di discutere degli argomenti trattati con terminologia specifica</p> <p>Qualora le prove scritte siano basate sulla somministrazione di una o più domande aperte, per l'attribuzione dei punti si terrà conto dei seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aderenza alla proposta • Cura del contenuto e della forma • Coerenza logica nell'argomentazione • Terminologia appropriata. <p>Laddove si valutano problemi, intesi come applicazione di procedimenti matematici, si tiene conto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corretta impostazione (scelta ed uso di formule e procedure appropriate) • Corretto uso delle unità di misura <p>In subordine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correttezza nei calcoli <p>Nei test a scelta multipla la valutazione è effettuata suddividendo la gamma dei punteggi in fasce di livello.</p> <p>Il livello della sufficienza è posto al 70% del totale</p> <p>La valutazione delle prove a scelta multipla prescinde necessariamente dall'applicazione esatta della corrispondenza della successiva griglia di valutazione. Si può verificare, infatti, un'ottima prestazione nel test a scelta multipla senza che si siano potuti accertare quei requisiti di competenze alte che caratterizzerebbero i voti massimi.</p>
<p>MEZZI E STRUMENTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo • Articoli scientifici • Fotocopie di appunti • DVD • Attrezzatura di laboratorio.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDO BIENNIO

La percentuale del punteggio assegnato potrà variare di qualche unità in relazione alla complessità della prova svolta. All'interno dei valori di ciascuna fascia percentuale i docenti potranno utilizzare le frazioni di voto per esprimere la valutazione della prova.

VOTO IN DECIMI	INDICATORI DI LIVELLO DI CONOSCENZE E ABILITA'	% di risposte corrette	DESCRITTORI DI PERFORMANCE
VOTO 10	<p>Conosce ed utilizza concetti che espone con linguaggio scientifico appropriato, comunicando anche eventuali valutazioni personali.</p> <p>Esegue anche gli esercizi più complessi non trascurando alcun aspetto formale e rielaborando le conoscenze teoriche per interpretare il</p>	100%	<p>Compito puntuale e completo in ogni sua parte</p> <p>Le risposte sono approfondite e ricche</p> <p>La rielaborazione articolata</p>

	quesito posto		
VOTO 9	Conosce ed utilizza concetti che espone con linguaggio scientifico appropriato comunicando anche eventuali valutazioni personali. Esegue gli esercizi più complessi, rielaborando le conoscenze teoriche per interpretare il quesito posto	tra il 95 ed il 99%	Compito svolto in modo puntuale e approfondito Le risposte sono precise ben rielaborate
VOTO 8	Conosce ed utilizza concetti che espone con linguaggio scientifico appropriato esegue gli esercizi più complessi	85- 94%%	Compito svolto in modo completo e corretto Le risposte sono precise e adeguatamente rielaborate
VOTO 7	Utilizza le conoscenze acquisite per fare previsioni e per fornire spiegazioni in modo per lo più consapevole. Utilizza un linguaggio con termini specific	67- 84%	Compito svolto in modo sostanzialmente completo e corretto Sono presenti tutte le informazioni principali ma mancano alcune accessorie Qualche incertezza su concetti marginali
VOTO 6	utilizza semplici conoscenze scientifiche, coglie elementi o relazioni essenziali, utilizza un linguaggio semplice e chiaro	Il livello della sufficienza è posto tra il 58 % ed il 66% del totale in base alla complessità della prova.	Compito svolto con risposte abbastanza corrette e/o complete Mancano poche informazioni sia principali che accessorie Presenza di qualche incertezza e imprecisione su concetti portanti
VOTO 5 (INSUFFICIENZA NON GRAVE)	Lo studio alla base è lacunoso e superficiale, oppure non organizzato , tale da non consentire la sistematizzazione delle conoscenze in modo accettabile. Le conoscenze sono superficiali, le competenze modeste , la capacità limitata alla applicazione meccanica ed imprecisa delle conoscenza.	48% - 57%	Compito svolto ma con risposte talvolta non corrette o incomplete Mancano diverse informazioni sia principali che accessorie Presenza di lacune
VOTO 4	Le conoscenze sono frammentarie, parziali , tali da non consentire applicazione ed elaborazioni	38% - 47%	Compito svolto ma frammentariamente Sono stati trascurati molti elementi portanti Lacunoso
VOTO 3	Conoscenze solo scarse. Assenza di applicazione e di rielaborazione.	tra il 11% ed il 37%	Compito gravemente deficitario
VOTO 2	Conoscenze scarsissime	6% - 10%	Compito largamente inevaso
VOTO 1	Conoscenze e abilità assenti/non misurabili	0% - 5%	Compito non eseguito

GRIGLIA PER LA MISURAZIONE/VALUTAZIONE DI UNA RELAZIONE DI SCIENZE

La relazione di laboratorio è un elaborato che verifica l'acquisizione di conoscenze ed abilità finalizzate al consolidamento di competenze trasversali molto importanti e quindi esse saranno valutate

INDICATORI DELL'ELABORATO	PUNTI ATTRIBUITI	PUNTEGGIO MASSIMO
Ha riportato i propri dati, la data e il tempo impiegato - cura delle varie parti del lavoro svolto		1,5

Correttezza del titolo e/o dell'obiettivo/ipotesi in rapporto all'esperienza svolta		1,5
Completezza e chiarezza dei dati sperimentali		2
Eventuali approfondimenti grafici e dei dati ottenuti		1
Struttura e profondità delle osservazioni svolte		1
Coerenza delle conclusioni con quanto osservato, registrato, svolto		1
Utilizzo proprio e ricorrente della terminologia scientifica.		2

CLASSE QUINTA: CHIMICA/BIOCHIMICA/BIOLOGIE

BIOCHIMICA: NUCLEI FONDANTI → *ESPRESSIONE GENICA - MANIPOLAZIONE DEL DNA*

NUCLEI TEMATICI	OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA	ABILITA'
Chimica organica: dalle proprietà chimiche dell'atomo di carbonio alla reattività dei composti organici	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà dei legami semplici doppi e tripli • Conoscenza dei principali gruppi funzionali organici (idrocarburi alifatici e aromatici, alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, eteri, ammine, ammidi) • Conoscenza dei più noti idrocarburi aromatici • Conoscenza delle regole di nomenclatura IUPAC dei composti organici • Conoscenza del concetto generale di isomeria 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare, data la formula di struttura di una molecola i gruppi funzionali in essa presenti • Saper comparare le proprietà dei vari composti (punto di ebollizione, solubilità in acqua) alla luce dei gruppi funzionali presenti e delle ramificazioni • Saper attribuire il nome IUPAC ad un composto organico data la formula e viceversa. • Saper confrontare e discutere i diversi tipi di isomeria: di struttura e stereoisomeria
Elementi di biochimica	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle strutture delle biomolecole • Strutture cicliche e lineari dei carboidrati esosi e pentosi. In particolare: glucosio, fruttosio, ribosio, desossiribosio • Strutture molecolari dei trigliceridi e fosfolipidi • Strutture degli amminoacidi • Strutture delle proteine. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere i composti organici studiati dalla formula chimica bruta e di struttura • Saper riconoscere le tipologie di legame specifici delle biomolecole (legame esterico, fosfodiesterico, glicosidico, peptidico) • Cogliere l'importanza dei processi di idrolisi e condensazione • Saper confrontare i polimeri del glucosio correlando la struttura chimica alla conformazione della macromolecola
La Genetica post-mendeliana	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'estensione della genetica mendeliana • Conosce gli esperimenti di Morgan • Conosce i progressi della genetica a partire dal progetto genoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa eseguire esercizi di genetica
Il DNA ed il suo ruolo nella cellula	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza della composizione chimica del DNA • Conoscenza del modello a doppia elica di Watson e Crick • Conoscenza della struttura e delle funzioni degli RNA messaggero, 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper correlare la struttura degli acidi nucleici con la relativa funzione biologica. • Saper confrontare i polimeri del glucosio correlando la

	<p>ribosomiale, transfer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza del processo di trascrizione del DNA • Conoscenza della struttura e della logica funzionale del codice genetico. • Conoscenza del ruolo del tRNA e quello dei ribosomi; • Conoscenza del processo della traduzione • Conosce la regolazione della sintesi proteica nei procarioti e negli eucarioti 	<p>struttura chimica alla conformazione della macromolecola</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper mettere in relazione il gene con la proteina
Il metabolismo dei carboidrati: respirazione e fermentazione	<ul style="list-style-type: none"> • La glicolisi • Significato del ciclo dell'acido citrico e della catena di trasporto degli elettroni • Conosce le regioni cellulari dove si svolgono la glicolisi, il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa • La fermentazione alcolica e lattica: analogie e differenze 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende e chiarisce la funzione delle fermentazioni • Sa portare alcuni esempi di prodotti derivanti dalle fermentazioni • Sa elencare le specie chimiche in ingresso e in uscita dal ciclo dell'acido citrico e chiarire le funzioni che esso svolge • Sa spiegare la funzione della catena di trasporto degli elettroni • Sa confrontare i diversi tipi di fosforilazione: a livello del substrato e ossidativa
La fotosintesi	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce l'equazione generale della fotosintesi • Conosce le principali tappe del ciclo di Calvin 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa interpretare le reazioni della fase luminosa come un flusso di elettroni tra i fotosistemi dei cloroplasti • Sa confrontare la fotofosforilazione con la fosforilazione ossidativa
Biotecnologie	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce le fasi essenziali della tecnologia del DNA ricombinante • Conosce i diversi tipi di plasmidi • Conosce il concetto di microrganismo geneticamente modificato • Conosce il concetto di fingerprinting del DNA • Conosce le sonde molecolari • Conosce la clonazione e la tecnica della PCR 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere i diversi tipi plasmidi, spiegando il loro ruolo di vettori di informazione da una cellula all'altra • Sapere come si crea un organismo transgenico • Saper spiegare l'utilità della PCR • Saper analizzare il ruolo degli enzimi nella tecnologia del DNA ricombinante • Saper valutare l'utilità degli organismi geneticamente modificati • Spiegare l'uso e l'importanza delle biotecnologie per l'agricoltura e l'allevamento, nella diagnostica e nella cura delle malattie

SCIENZE DELLA TERRA: NUCEI FONDANTI → **DINAMICA GLOBALE**

NUCLEI TEMATICI	OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA	ABILITA'
La tettonica delle placche	<ul style="list-style-type: none"> • La nascita della teoria della tettonica delle placche • Le prove dell'espansione degli oceani. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che le forze tettoniche sono alla base della dinamica endogena

	<ul style="list-style-type: none"> • I movimenti delle placche • Conoscere i processi legati al movimento delle placche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere che la formazione delle faglie e la loro attività è all'origine dei sismi. • Saper spiegare la differenza fra i tipi di margini di placca. • Saper spiegare almeno un meccanismo orogenetico. • Inquadrare le attività sismiche e vulcaniche in un contesto più ampio di dinamica terrestre
Interazioni tra le sfere terrestri	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la relazione tra i fenomeni vulcanici e la produzione di CO2 (relazione litosfera - atmosfera) • Collegare l'effetto serra e l'inquinamento con le variazioni climatiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende l'importanza della fotosintesi a livello ecologico, nel contesto del ciclo del carbonio e nella formazione delle sostanze organiche, alla base della catena alimentare (RAPPORTO BIOSFERA- ATMOSFERA) • Comprende le cause e le conseguenze dell'effetto serra e dell'inquinamento atmosferico.

EVENTUALI TEMATICHE MULTIDISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI

TEMATICHE MULTIDISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI	COMPETENZE DA RAGGIUNGERE	ATTIVITA' POSSIBILI PER LA VERIFICA COMUNE E VALUTAZIONE
Il '900: il progresso scientifico	Cogliere le relazioni tra progresso scientifico e cambiamento della società	Approfondimenti, ricerche, letture, relazioni
L'inquinamento delle sfere terrestri	Argomentare in maniera critica sull'effetto delle attività e abitudini dell'uomo sull'ambiente Mettere in atto comportamenti consapevoli e rispettosi dell'ambiente	Approfondimenti, ricerche, letture, relazioni

ATTIVITA' DI LABORATORIO

LA SICUREZZA IN LABORATORIO	CONTENUTI
<p>La formazione alla sicurezza degli studenti in laboratorio sarà svolta da tutti i docenti di scienze.</p> <p>L'attività di formazione ha come obiettivo oltre che quello di sviluppare sensibilità e attenzione in tema di sicurezza propria e altrui, conoscere e saper applicare le misure di sicurezza personale durante le lezioni nel laboratorio di chimica. I contenuti fondamentali e irrinunciabili sono i seguenti:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Segnali di pericolo, di divieto e di obbligo • Conoscere i dispositivi di protezione individuale e saperli utilizzare – • Il regolamento del laboratorio di chimica • Le norme di comportamento

	<ul style="list-style-type: none"> Le vie di fuga in caso di emergenza Procedure di evacuazione dal laboratorio in caso di emergenza.
SCANSIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITA'	ESPERIENZE
	<ul style="list-style-type: none"> Estrazione del DNA

SCANSIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE PROGRAMMATE

La pianificazione delle attività programmate può essere modificata in relazione alle esigenze della classe e alla programmazione del singolo Consiglio di classe. Ogni docente potrà programmare opportunamente la successione dei temi programmati e poi confrontare il proprio percorso con gli altri docenti allo scopo di realizzare, laddove previste, prove di verifica parallele.

ARGOMENTO	Periodo di trattazione									
	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO
BIOCHIMICA/BIOTECNOLOGIE	X	X	X	X	X	X	X	X		
SCIENZE DELLA TERRA									X	X
INDICAZIONI METODOLOGICHE	<p>Il docente adegua la tipologia di lezione alla classe e all'argomento da affrontare, apportando modifiche in corso d'opera, se necessario adotta oltre alla lezione frontale altre strategie didattiche più attive e laboratoriali, nel rispetto dei bisogni, delle attitudini, delle motivazioni di ciascuno studente, quali</p> <ul style="list-style-type: none"> Lezione dialogata Discussione in aula Attività in laboratorio Esercitazione individuale e/o di gruppo Lavoro di ricerca di gruppo o individuale anche di tipo testuale Utilizzo di audiovisivi- analisi di testi o manuali- Uscite didattiche Utilizzo di supporti informatici multimediali 									
RECUPERO	<p>Le attività di recupero si articolano in</p> <ul style="list-style-type: none"> Recupero in itinere sulle conoscenze e abilità: da rapportare alle difficoltà emerse e alla tipologia di argomenti al termine di ciascun nucleo tematico. Le modalità saranno diversificate ma si privilegeranno lo studio e le esercitazioni con tutoring tra studenti, correzione dei compiti a casa, discussione sulle verifiche scritte. Recupero periodico sulle competenze: da effettuare al termine di un insieme di contenuti funzionali allo sviluppo di competenze specifiche. 									
VERIFICHE	<p>Le verifiche scritte sono di tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oggettivo: test o questionari 									

	<ul style="list-style-type: none"> • Non strutturato: problemi ed esercizi di applicazione per l'accertamento di conoscenze e di abilità. • Produttivo: relazioni di laboratorio • Domande aperte
RIGUARDO AL NUMERO DI VERIFICHE IL DIPARTIMENTO DICHIARA CHE SARANNO DUE (SCRITTE E/O ORALI) NEL PRIMO PERIODO E TRE (SCRITTE E/O ORALI E/O RELAZIONI SULLE ATTIVITA' DI LABORATORIO) NEL SECONDO PERIODO.	
INDICATORI DI VALUTAZIONE	<p>Facendo riferimento agli obiettivi disciplinari, di comune accordo si è stabilito che per la classe quinta gli studenti dovranno dimostrare una certa autonomia, adeguate capacità di rielaborazione personale e di esecuzione lineare di esercizi applicativi, nonché di essere in grado di discutere degli argomenti trattati con terminologia specifica</p> <p>Qualora le prove scritte siano basate sulla somministrazione di una o più domande aperte, per l'attribuzione dei punti si terrà conto dei seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aderenza alla proposta • Cura del contenuto e della forma • Coerenza logica nell'argomentazione • Terminologia appropriata. <p>Laddove si valutano problemi, intesi come applicazione di procedure, si tiene conto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corretta impostazione • Correttezza applicazione delle leggi genetiche <p>Nei test a scelta multipla la valutazione è effettuata suddividendo la gamma dei punteggi in fasce di livello.</p> <p>Il livello della sufficienza è posto al 70% del totale</p> <p>La valutazione delle prove a scelta multipla prescinde necessariamente dall'applicazione esatta della corrispondenza della successiva griglia di valutazione. Si può verificare, infatti, un'ottima prestazione nel test a scelta multipla senza che si siano potuti accertare quei requisiti di competenze alte che caratterizzerebbero i voti massimi.</p>
MEZZI E STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo • Articoli scientifici • Fotocopie di appunti • DVD • Attrezzatura di laboratorio.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE QUINTO ANNO

La percentuale del punteggio assegnato potrà variare di qualche unità in relazione alla complessità della prova svolta. All'interno dei valori di ciascuna fascia percentuale i docenti potranno utilizzare le frazioni di voto per esprimere la valutazione della prova.

VOTO IN DECIMI	INDICATORI DI LIVELLO DI CONOSCENZE E ABILITA'	% di risposte corrette	DESCRITTORI DI PERFORMANCE
VOTO 10	Conosce ed utilizza concetti che espone con linguaggio scientifico	100%	Compito puntuale e completo in ogni sua

	appropriato, comunicando anche eventuali valutazioni personali. Esegue anche gli esercizi più complessi non trascurando alcun aspetto formale e rielaborando le conoscenze teoriche per interpretare il quesito posto		parte Le risposte sono approfondite e ricche La rielaborazione articolata
VOTO 9	Conosce ed utilizza concetti che espone con linguaggio scientifico appropriato comunicando anche eventuali valutazioni personali. Esegue gli esercizi più complessi, rielaborando le conoscenze teoriche per interpretare il quesito posto	tra il 95 ed il 99%	Compito svolto in modo puntuale e approfondito Le risposte sono precise ben rielaborate
VOTO 8	Conosce ed utilizza concetti che espone con linguaggio scientifico appropriato esegue gli esercizi più complessi	85- 94%%	Compito svolto in modo completo e corretto Le risposte sono precise e adeguatamente rielaborate
VOTO 7	Utilizza le conoscenze acquisite per fare previsioni e per fornire spiegazioni in modo per lo più consapevole. Utilizza un linguaggio con termini specifici	67- 84%	Compito svolto in modo sostanzialmente completo e corretto Sono presenti tutte le informazioni principali ma mancano alcune accessorie Qualche incertezza su concetti marginali
VOTO 6	utilizza semplici conoscenze scientifiche, coglie elementi o relazioni essenziali, utilizza un linguaggio semplice e chiaro	Il livello della sufficienza è posto tra il 58 % ed il 66% del totale in base alla complessità della prova.	Compito svolto con risposte abbastanza corrette e/o complete Mancano poche informazioni sia principali che accessorie Presenza di qualche incertezza e imprecisione su concetti portanti
VOTO 5 (INSUFFICIENZA NON GRAVE)	Lo studio alla base è lacunoso e superficiale, oppure non organizzato , tale da non consentire la sistematizzazione delle conoscenze in modo accettabile. Le conoscenze sono superficiali, le competenze modeste , la capacità limitata alla applicazione meccanica ed imprecisa delle conoscenze.	48% - 57%	Compito svolto ma con risposte talvolta non corrette o incomplete Mancano diverse informazioni sia principali che accessorie Presenza di lacune
VOTO 4	Le conoscenze sono frammentarie, parziali , tali da non consentire applicazione ed elaborazioni	38% - 47%	Compito svolto ma frammentariamente Sono stati trascurati molti elementi portanti Lacunoso
VOTO 3	Conoscenze solo scarse. Assenza di applicazione e di rielaborazione.	tra il 11% ed il 37%	Compito gravemente deficitario
VOTO 2	Conoscenze scarsissime	6% - 10%	Compito largamente inavuto
VOTO 1	Conoscenze e abilità assenti/non misurabili	0% - 5%	Compito non eseguito

GRIGLIA PER LA MISURAZIONE/VALUTAZIONE DI UNA RELAZIONE DI SCIENZE

La relazione di laboratorio è un elaborato che verifica l'acquisizione di conoscenze ed abilità finalizzate al consolidamento di competenze trasversali molto importanti e quindi esse saranno valutate

INDICATORI DELL'ELABORATO	PUNTI ATTRIBUITI	PUNTEGGIO MASSIMO
Ha riportato i propri dati, la data e il tempo impiegato - cura delle varie parti del lavoro svolto		1,5
Correttezza del titolo e/o dell'obiettivo/ipotesi in rapporto all'esperienza svolta		1,5
Completezza e chiarezza dei dati sperimentali		2
Eventuali approfondimenti grafici e dei dati ottenuti		1
Struttura e profondità delle osservazioni svolte		1
Coerenza delle conclusioni con quanto osservato, registrato, svolto		1
Utilizzo proprio e ricorrente della terminologia scientifica.		2