PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI DIPARTIMENTO
SECONDO BIENNIO - LICEO ARTISTICO
[Scienze Naturali]

CLASSE TERZA

COMPETENZE DISCIPLINARI			
COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**	**TEMPI**
Descrivere analizzare e collegare i diversi fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Saper descrivere i diversi modelli atomici. Confrontare i modelli atomici di Thomson e Rutherford. Determinare il numero di particelle subatomiche conoscendo il valore di A e Z e viceversa Rappresentare il simbolo di un dato isotopo	**Richiami al modello atomico di Dalton** **L'atomo e i modelli del passato** La natura elettrica della materia e la scoperta delle particelle subatomiche. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Numero atomico e numero di massa. Isotopi. Cationi e anioni. Il modello atomico di Bohr: i livelli energetici.	Trimestre
Essere in grado di prendere appunti in modo autonomo e di costruire mappe concettuali.	Saper ricavare la configurazione elettronica di alcuni elementi.	**Il modello ad orbitali** Dall'orbita all'orbitale. I numeri quantici. Il principio di esclusione di Pauli e le configurazioni elettroniche.	Trimestre
	Riconoscere che la posizione di un elemento nella tavola periodica dipende dal numero atomico. Individuare nella tavola periodica i gruppi, i periodi e la collocazione delle famiglie chimiche.	**Il sistema periodico** La moderna tavola periodica I simboli di Lewis Proprietà periodiche degli elementi I blocchi configurazionali	Trimestre

	Attribuire il numero di elettroni esterni a un atomo, noto il gruppo di appartenenza e viceversa Rappresentare le strutture di Lewis per gli elementi dei gruppi principali.		
Rielaborare i concetti appresi in maniera personale, effettuando connessioni logiche.	Distinguere i legami intramolecolari e intermolecolari. Distinguere, sulla base dei valori dell'elettronegatività, quando si forma un legame covalente o un legame ionico. Utilizzare la regola dell'ottetto per stabilire la formula dei composti ionici o delle sostanze covalenti	**Il legame chimico** L'energia di legame I gas nobili e la regola dell'ottetto Legami intramolecolari: covalente, ionico e metallico. Le molecole e le forze intermolecolari. L'elettronegatività. I legami intermolecolari.	Trimestre/ Pentamestre
Essere in grado di adoperare le nuove tecnologie con capacità di discernimento utilizzando varie fonti di informazione sugli argomenti di interesse scientifico, anche esterne al contesto di studio, selezionando tra le informazioni quelle pertinenti.	Mettere in relazione denominazione e formula dei composti. Classificare i composti in base alla loro natura: ionica o molecolare, binaria o ternaria Assegnare il numero di ossidazione ad ogni elemento combinato Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per scrivere la formula dei composti	**Le classi dei composti inorganici e la loro nomenclatura** Il concetto di valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale, IUPAC dei composti binari e ternari.	Pentamestre
Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Definire il concetto di cromosoma, gene e mutazione. Essere consapevole dei meccanismi dell'ereditarietà e l'importante ruolo che la genetica riveste nel mondo moderno.	**I meccanismi dell'ereditarietà** La trasmissione dei caratteri secondo Mendel. Le eccezioni alle leggi di Mendel.	Pentamestre

	Essere in grado di spiegare la sintesi proteica e l'importanza del codice genetico. Comprendere le relazioni tra DNA, RNA e polipeptidi nelle cellule e spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni.	**Il DNA: dai geni alle proteine** Struttura e funzione del DNA. Somiglianze e differenze tra DNA e RNA. DNA e la sua duplicazione. La sintesi dell'RNA. La sintesi proteica e il codice genetico. L'organizzazione del DNA nei cromosomi.	Pentamestre

SAPERI ESSENZIALI			
COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**	**TEMPI**
Descrivere analizzare e collegare i diversi fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Saper descrivere i diversi modelli atomici. Confrontare i modelli atomici di Thomson e Rutherford. Determinare il numero di particelle subatomiche conoscendo il valore di A e Z e viceversa Rappresentare il simbolo di un dato isotopo	**Richiami al modello atomico di Dalton** **L'atomo e i modelli del passato** La natura elettrica della materia e la scoperta delle particelle subatomiche. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Numero atomico e numero di massa. Isotopi. Cationi e anioni. Il modello atomico di Bohr: i livelli energetici.	Trimestre
	Saper ricavare la configurazione elettronica degli elementi principali.	**Il modello ad orbitali** Dall'orbita all'orbitale. I numeri quantici. Il principio di esclusione di Pauli e le configurazioni elettroniche.	Trimestre
	Riconoscere che la posizione di un elemento nella tavola periodica	**Il sistema periodico** La moderna tavola periodica	Trimestre

	dipende dal numero atomico Individuare nella tavola periodica i gruppi, i periodi e la collocazione delle famiglie chimiche. Attribuire il numero di elettroni esterni a un atomo, noto il gruppo di appartenenza e viceversa Rappresentare le strutture di Lewis di pochi elementi.	I simboli di Lewis Proprietà periodiche degli elementi (solo elettronegatività).	
Rielaborare i concetti appresi in maniera personale, effettuando semplici connessioni logiche.	Distinguere i legami intramolecolari e intermolecolari. Distinguere, sulla base dei valori dell'elettronegatività, quando si forma un legame covalente o un legame ionico.	**Il legame chimico** L'energia di legame I gas nobili e la regola dell'ottetto Legami intramolecolari: covalente, ionico e metallico Le molecole e le forze intermolecolari. L'elettronegatività. I legami intermolecolari.	Trimestre/ Pentamestre
	Classificare i composti in base alla loro natura: ionica o molecolare, binaria o ternaria Assegnare il numero di ossidazione ad ogni elemento combinato Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per scrivere la formula dei composti binari.	**Le classi dei composti inorganici e la loro nomenclatura** Il concetto di valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale, IUPAC dei composti binari.	Pentamestre
Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Definire il concetto di cromosoma, gene e mutazione.	**I meccanismi dell'ereditarietà** La trasmissione dei caratteri secondo Mendel.	Pentamestre
	Essere in grado di spiegare la sintesi proteica e l'importanza	**Il DNA: dai geni alle proteine** Struttura e funzione del DNA. Somiglianze e	Pentamestre

	del codice genetico. Comprendere le relazioni tra DNA, RNA e polipeptidi nelle Cellule.	differenze tra DNA e RNA. DNA e la sua duplicazione. La sintesi dell'RNA. La sintesi proteica e il codice genetico. L'organizzazione del DNA nei cromosomi.	

CLASSE QUARTA

COMPETENZE DISCIPLINARI			
COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**	**TEMPI**
Esaminare, descrivere ed analizzare con spirito critico fenomeni legati alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Saper definire che cos'è un minerale e quali sono le sue caratteristiche distintive. Saper spiegare come si formano le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche e in cosa consiste il ciclo litogenetico. Saper classificare i diversi tipi di rocce.	**I minerali e le rocce** Caratteristiche e diverse proprietà dei minerali. Classificazione dei minerali. I silicati. Le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Ciclo delle rocce.	Trimestre
Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni tra i diversi ambiti disciplinari. Utilizzare le metodologie e le conoscenze acquisite per porsi con atteggiamento	Saper descrivere le caratteristiche dei diversi tipi di tessuti e organi, evidenziando le interazioni tra struttura e funzione. Conosce le funzioni del corpo umano attraverso la comparazione con l'anatomia e la fisiologia degli esseri viventi in generale.	**Anatomia e fisiologia dei principali apparati umani. Gli approfondimenti degli apparati/sistemi saranno trattati** **anche tenendo conto degli interessi** **degli alunni** Il corpo dell'uomo: uno sguardo d'insieme. I livelli di organizzazione: tessuti, organi, apparati. Salute e malattia: diversi	Trimestre/ Pentamestre

scientifico di fronte ai fenomeni naturali e interpretare le informazioni acquisite sia in ambito scolastico che sociale in un quadro di rigorosa scientificità. Assumere comportamenti responsabili nei confronti di sé stessi e dell'ambiente e collaborare così al mantenimento della salute individuale e al rispetto del territorio.	Saper comprendere l'organizzazione dei viventi e in particolare quella del corpo umano riconoscere l'anatomia e la fisiologia degli apparati deputati ai processi di nutrizione, respirazione, trasporto e riproduzione. Saper attuare scelte per evitare rischi connessi a errati comportamenti	tipi di malattia; diagnosi, anamnesi e prognosi. L'apparato digerente: masticazione e deglutizione del cibo; lo stomaco e la demolizione del cibo; l'intestino e le ghiandole annesse; assorbimento delle sostanze nutritive e metabolismo. L'apparato cardiovascolare: il sangue; il cuore; i vasi sanguigni. Funzioni e anatomia dell'apparato respiratorio: trasporto e scambi di gas. Apparato riproduttore	

SAPERI ESSENZIALI			
COMPETENZE	**ABILITÀ**	**CONOSCENZE**	**TEMPI**
Esaminare, descrivere ed analizzare fenomeni legati alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Saper definire che cos'è un minerale e quali sono le sue caratteristiche distintive. Saper spiegare come si formano le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche e in cosa consiste il ciclo litogenetico. Saper classificare i diversi tipi di rocce.	**I minerali e le rocce** Caratteristiche e diverse proprietà dei minerali. Classificazione dei minerali. I silicati. Le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Ciclo delle rocce.	Trimestre
Saper effettuare connessioni logiche	Saper descrivere le caratteristiche dei diversi tipi di tessuti e organi, evidenziando le	**Anatomia e fisiologia dei principali apparati umani. Gli approfondimenti degli apparati/sistemi saranno trattati**	Trimestre/ Pentamestre

Utilizzare le metodologie e le conoscenze acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte ai fenomeni Assumere comportamenti responsabili nei confronti di sé stessi e dell'ambiente e collaborare così al mantenimento della salute individuale e al rispetto del territorio.	interazioni tra struttura e funzione. Conosce le funzioni del corpo umano attraverso la comparazione con l'anatomia e la fisiologia degli esseri viventi in generale. Saper comprendere l'organizzazione dei viventi e in particolare quella del corpo umano riconoscere l'anatomia e la fisiologia degli apparati deputati ai processi di nutrizione, respirazione, trasporto e riproduzione. Saper attuare scelte per evitare rischi connessi a errati comportamenti	**anche tenendo conto degli interessi degli alunni** Il corpo dell'uomo: uno sguardo d'insieme. I livelli di organizzazione: tessuti, organi, apparati. Salute e malattia: diversi tipi di malattia; diagnosi, anamnesi e prognosi. L'apparato digerente: masticazione e deglutizione del cibo; lo stomaco e la demolizione del cibo; l'intestino e le ghiandole annesse; assorbimento delle sostanze nutritive e metabolismo. L'apparato cardiovascolare: il sangue; il cuore; i vasi sanguigni. Funzioni e anatomia dell'apparato respiratorio: trasporto e scambi di gas. Apparato riproduttore	

METODOLOGIE DIDATTICHE
X Attività laboratoriali X Lezioni frontali, dialogiche e partecipate X Discussione guidata ☐ Lezione con esperti X Esercitazioni individuale e di gruppo X Cooperative learning X Tutoring X Flipped classroom X Analisi di testi, manuali, documenti ☐ Attività motoria in palestra e all'aperto X Verifica formativa ☐ Altro …

STRUMENTI DIDATTICI
X Libri di testo X Testi di approfondimento ☐ Manuali tecnici ☐ Dizionari, codici, prontuari, glossari, carte geografiche, atlanti X Quotidiani, riviste, riviste specializzate X Programmi informatici X Attrezzature e strumenti di laboratorio X Calcolatrice scientifica X Strumenti e aule multimediali ☐ Attrezzature sportive X Piattaforma Workspace ☐ Dispositivi personali X Registro elettronico X Contenuti multimediali libri di testo X Altro (materiale fornito dall'insegnante)

VERIFICHE
☐ domande flash X interventi significativi durante la lezione, colloqui o relazioni orali X prove semi strutturate e/o strutturate X interrogazione in presenza X interrogazione attraverso piattaforme digitali X produzione scritta ☐ prodotto multimediale X valutazione di gruppo ☐ valutazione calibrata tra lavoro di gruppo e singola prestazione ☐ studio di casi ☐ valutazione formativa X correzione di esercizi ☐ questionario ☐ analisi del testo, tema, problema, relazione, scrittura documentata ☐ rilievi scaturiti dal debate, dalla flipped classroom e dal public speaking ☐ test online ☐ altro in base alle specificità delle singole discipline Numero di verifiche per ogni periodo formativo: minimo 2 valutazioni nel trimestre/ minimo 3 nel pentamestre.

CRITERI DI VALUTAZIONE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI SCIENZE NATURALI

	COMPETENZE	ABILITA'		CONOSCENZE	VALUTAZIONE IN DECIMI
INDICATORI	- Utilizzo delle conoscenze anche ad aspetti della realtà quotidiana - Valutazione delle informazioni provenienti anche dai media - Sviluppo di una mentalità scientifica - Consapevolezza delle interazioni uomo-ambiente e tecnologia	- Applicazione di formule chimiche, di procedimenti e di calcoli per la risoluzione di esercizi	- Ordine e chiarezza espositivi - Correttezza nell'uso del linguaggio specifico - Capacità nell'operare collegamenti	Conoscenze dei contenuti tecnici e loro pertinenza rispetto ai quesiti (Vedere Unità didattiche programmazione disciplinare)	
DESCRITTORI	Grav. insufficienti (Coglie forme ed elementi vicini alla sua esperienza personale ed esegue le attività nell'ambito delle preferenze)	Grav. insufficienti (negli esercizi non applica formule e procedimenti	Grav. insufficienti (anche se guidato, incontra difficoltà nel gestire le poche conoscenze acquisite; si esprime in modo scorretto e improprio)	Grav. insufficienti (Errate, frammentarie, non pertinenti)	3-4
	Insufficienti (Coglie forme ed elementi vicini alla sua esperienza personale ed esegue le attività in modo corretto su istruzione dell'insegnante)	Insufficienti (Applica, solo in parte, formule e procedimenti)	Insufficienti (Se guidato, riesce ad esporre le conoscenze, ma si mostra incerto nell'operare collegamenti; il lessico è modesto e non sempre appropriato)	Insufficienti (Sono parzialmente esatte, non del tutto pertinenti e superficiali)	5
	Sufficienti (Comprende semplici messaggi scientifici ed è in grado, se guidato, di fornire spiegazioni)	Sufficienti (Conosce formule e procedimenti, ma li applica in modo non sempre preciso	Sufficienti (Espone in modo accettabile, ma si mostra poco preciso nell'analisi dei fenomeni e nell'operare collegamenti)	Sufficienti (Essenziali, nel complesso corrette anche se con qualche imprecisione)	6
	Discrete (È in grado di fornire spiegazioni scientifiche e di mettere in relazione i fenomeni basandosi su semplici indagini)	Discrete (Applica in modo corretto formule e procedimenti. Qualche errore occasionale)	Discrete (Espone in modo ordinato e chiaro le conoscenze acquisite ed opera qualche collegamento disciplinare)	Discrete (Corrette e coerenti con la traccia anche se non approfondite)	7
	Buone (Comprende ed utilizza modelli e strategie di ricerca per risolvere questioni scientifiche in contesti diversi)	Buone (È in grado di applicare in modo autonomo e corretto le conoscenze acquisite)	Buone (Analizza le varie tematiche che espone in modo corretto e appropriato operando gli opportuni collegamenti)	Buone (Corrette, complete, ben argomentate)	8
	Ottime (Utilizzando diverse fonti di informazione, mette a confronto ipotesi ed elabora criticamente una propria opinione per effettuare scelte autonome, consapevoli e responsabili)	Ottime (Applica le conoscenze utilizzando procedimenti completi, corretti e rigorosi mostrando autonomia e consapevolezza)	Ottime (Evidenzia una esposizione fluida, appropriata e varia, argomenta le tematiche operando gli opportuni collegamenti)	Ottime (Corrette, complete, approfondite, ben argomentate, con arricchimenti e rielaborazioni personali)	9-10