

DISCIPLINA: SCIENZE DELLA NATURA

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<u>Primo anno</u> Trimestre CHIMICA: • Il metodo scientifico; • Le grandezze fisiche; • Il Sistema Internazionale e le unità di misura; • Massa, peso, volume, densità, temperatura e calore; • Scale termometriche; • Stati della materia e passaggi di stato; • Elementi, composti, miscugli e loro proprietà; • La formula chimica • Concentrazione percentuale • Atomi, molecole, ioni, isotopi; • Numero atomico e numero di massa; • La tavola periodica. Pentamestre SCIENZE DELLA TERRA: • L'Universo, la sfera celeste, stelle, costellazioni e galassie; • L'origine dell'Universo; • La nascita e evoluzione delle stelle; • Il Sole e sistema solare: origine, caratteristiche, componenti; • Leggi di Keplero e di Newton; • Peculiari caratteristiche del nostro pianeta rispetto agli altri; • Forma e dimensioni della Terra; • Reticolato geografico,	<u>Primo Biennio</u> • Comunicare le conoscenze con linguaggio semplice e formalmente corretto; • Utilizzare il metodo scientifico di indagine mediante osservazione di fenomeni, formulazione di ipotesi interpretative, verifica sperimentale; • Conoscere ed applicare formule, teorie e leggi; • Conoscere ed utilizzare semplici tecniche operative di laboratorio; • Conoscere ed applicare le norme di sicurezza del laboratorio scientifico; • Saper produrre una relazione di laboratorio; • Saper utilizzare grafici e tabelle per la modellizzazione di fenomeni naturali; • Riconoscere e classificare la materia e le sue proprietà • Classificare le proprietà degli organismi e dei sistemi biologici; • Ricercare e selezionare informazioni tratte da media per attività di approfondimento; • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita.	<u>Primo Biennio</u> • Riconoscere i fenomeni fisico-chimici negli eventi quotidiani e come componenti delle grandi trasformazioni naturali; • Comprendere il sistema Terra come sistema complesso in equilibrio dinamico; • Formulare ipotesi e modelli interpretativi e valutarli criticamente; • Comprensione e padronanza dei linguaggi specifici; • Capacità laboratoriali applicando il metodo scientifico; • Sapersi confrontare in maniera corretta e responsabile col docente e con i compagni; • Capacità di affrontare e risolvere problemi aperti; • Capacità di assumere un comportamento responsabile nei confronti della salute e dell'ambiente; • Integrare in un quadro unitario e coerente le conoscenze acquisite; • Inquadrare il sapere scientifico negli ambiti storico e sociale; • Comprensione dell'evoluzione della conoscenza scientifica; • Essere consapevoli della complessità dei viventi • Comprendere l'organismo come sistema complesso in equilibrio dinamico;

coordinate terrestri e le carte geografiche; • I movimenti principali e secondari della Terra; • Stagioni e zone astronomiche; • Il sistema Terra- Luna; • Idrosfera; • Atmosfera; • Biosfera; • Litosfera.		
--	--	--

<u>Secondo anno</u>	<u>Primo Biennio</u>	<u>Primo Biennio</u>
Trimestre CHIMICA: • I legami chimici intramolecolari e legami intermolecolari, l'elettronegatività; • Le leggi ponderali della chimica, la teoria atomica di Dalton; • Concetto di mole e numero di Avogadro, concentrazione molare; • Le principali reazioni chimiche; • L'acqua: proprietà fisiche e chimiche; • Le soluzioni acquose e il pH. Pentamestre BIOLOGIA: • Le biomolecole: struttura chimica e funzioni dei carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici; • Teoria cellulare; dimensioni delle cellule e microscopi; • Struttura e funzioni delle cellule procariotiche ed eucariotiche; • Meccanismi di trasporto transmembrana; • Bioenergetica, enzimi e ATP;	• Comunicare le conoscenze con linguaggio semplice e formalmente corretto; • Utilizzare il metodo scientifico di indagine mediante osservazione di fenomeni, formulazione di ipotesi interpretative, verifica sperimentale; • Conoscere ed applicare formule, teorie e leggi; • Conoscere ed utilizzare semplici tecniche operative di laboratorio; • Conoscere ed applicare le norme di sicurezza del laboratorio scientifico; • Saper produrre una relazione di laboratorio; • Saper utilizzare grafici e tabelle per la modellizzazione di fenomeni naturali; • Riconoscere e classificare la materia e le sue proprietà • Classificare le proprietà degli organismi e dei sistemi biologici; • Ricercare e selezionare informazioni tratte da media per attività di approfondimento; • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita.	• Riconoscere i fenomeni fisico-chimici negli eventi quotidiani e come componenti delle grandi trasformazioni naturali; • Comprendere il sistema Terra come sistema complesso in equilibrio dinamico; • Formulare ipotesi e modelli interpretativi e valutarli criticamente; • Comprensione e padronanza dei linguaggi specifici; • Capacità laboratoriali applicando il metodo scientifico; • Sapersi confrontare in maniera corretta e responsabile col docente e con i compagni; • Capacità di affrontare e risolvere problemi aperti; • Capacità di assumere un comportamento responsabile nei confronti della salute e dell'ambiente; • Integrare in un quadro unitario e coerente le conoscenze acquisite; • Inquadrare il sapere scientifico negli ambiti storico e sociale;

• I Cromosomi e geni; • Riproduzione cellulare: ciclo vitale, mitosi e meiosi.		• Comprensione dell'evoluzione della conoscenza scientifica; • Essere consapevoli della complessità dei viventi • Comprendere l'organismo come sistema complesso in equilibrio dinamico;
---	--	--

SAPERI MINIMI DI SCIENZE DELLA NATURA – BIENNIO

<u>Primo anno</u>	<u>Primo Biennio</u>	<u>Primo Biennio</u>
• Elementi, composti, miscugli e loro proprietà; • La formula chimica; • Atomi, molecole, ioni, isotopi; • Numero atomico e numero di massa; • La tavola periodica. • Leggi di Keplero e di Newton; • Forma, dimensioni della Terra; • Reticolato geografico e coordinate terrestri e le carte geografiche; • I movimenti principali e secondari della Terra; • Idrosfera.	• Saper rappresentare graficamente i principali moti terrestri; • Saper distinguere un elemento da un composto e da un miscuglio; • Saper distinguere fra viventi e non viventi; • Saper distinguere la cellula procariote da quella eucariote; • Saper riconoscere, descrivere e rappresentare le caratteristiche fondamentali dei viventi ai livelli molecolare e cellulare; • Saper riconoscere e descrivere le varie fasi dei processi mitotico e meiotico.	• Riconoscere i fenomeni fisico-chimici negli eventi quotidiani; • Comprendere il sistema Terra come sistema complesso; • Comprensione e padronanza dei linguaggi specifici; • Sapersi confrontare in maniera corretta e responsabile col docente e con i compagni; • Essere consapevoli della complessità dei viventi.
<u>Secondo anno</u> • Le biomolecole: struttura chimica e funzioni dei carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici; • Teoria cellulare; dimensioni delle cellule e microscopi; • Struttura e funzioni delle cellule procariotiche ed eucariotiche; • Riproduzione cellulare: ciclo vitale, mitosi e meiosi.		

DISCIPLINA: SCIENZE DELLA NATURA

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE:
<u>Terzo anno</u> Trimestre BIOLOGIA: - genetica Mendeliana e post-mendeliana; - struttura e funzioni del DNA e dell'RNA; - duplicazione del DNA e sintesi delle proteine; - Teoria dell'evoluzione e l'evoluzione specie umana <i>(solo liceo scientifico)</i>. Pentamestre CHIMICA: - modelli atomici; - i numeri quantici e orbitali atomici; - configurazione elettronica; - tavola periodica e le proprietà periodiche; - legami sigma σ e π; - la forma geometrica delle molecole; - la nomenclatura dei composti inorganici tradizionale e IUPAC. SCIENZE DELLA TERRA: minerali, rocce e vulcani.	<u>Triennio:</u> - sviluppare un metodo di studio basato sull'osservazione; - critica dei fenomeni naturali e sulla ricerca della loro spiegazione; - comprendere e padroneggiare i linguaggi della scienza facendo uso della terminologia specifica; - costruire e interpretare di grafici, tabelle, profili, schemi; - conoscere ed utilizzare tecniche operative di laboratorio e progettare un'esperienza per verificare le ipotesi; - conoscere ed applicare le norme di sicurezza del laboratorio scientifico; - produrre una relazione di laboratorio, descrivendo correttamente e sinteticamente e con linguaggio adeguato, la prova svolta e riportando le proprie conclusioni e commenti; - ricercare, selezionare, interpretare informazioni tratte dai media che offrono spunti di approfondimento; - saper distinguere le proprietà chimiche della materia da quelle fisiche; - riconoscere, descrivere le strutture fondamentali e catalogare gli organismi più significativi, almeno nei phyla e nelle classi di appartenenza; - conoscere e descrivere la	<u>Triennio:</u> - formulare ipotesi in base ai dati forniti; - riconoscere le proprietà della materia, degli organismi e dei sistemi viventi e non viventi; - mettere in relazione concetti, proprietà, teorie; - conoscere ed applicare formule, teorie e leggi; - conoscere i fondamenti della chimica; - utilizzare il metodo scientifico di indagine mediante osservazione di fenomeni, formulazione di ipotesi interpretative e verifica sperimentale; - affrontare le problematiche relative alle scienze secondo adeguati modelli; - classificare in base alle proprietà le sostanze, gli organismi e i fenomeni; - illustrare la peculiare complessità degli organismi viventi anche in chiave evolutiva; - applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale; - riconoscere l'impatto positivo e negativo, della tecnologia e dell'uomo sull'ambiente naturale; - identificare i meccanismi della variabilità e dell'evoluzione biologica; - identificare l'organismo come sistema aperto; - sviluppare la consapevolezza del ruolo della biologia e della

	struttura e il funzionamento degli apparati di cui sopra; • saper costruire la configurazione elettronica totale di un atomo; • sapersi orientare con la tavola periodica; • saper associare il nome del composto alla formula e viceversa; • saper usare la notazione di Lewis; • saper riconoscere la disposizione degli atomi in molecole semplici e comuni; • saper interpretare le reazioni dal punto di vista microscopico.	chimica nello sviluppo della ricerca e delle nuove tecnologie in campo biomedico, farmacologico ed industriale; • assumere un comportamento consapevole e responsabile nei riguardi della tutela della salute; • saper individuare il carattere multidisciplinare degli argomenti trattati; • saper applicare le nozioni di biologia molecolare alle attività e processi dell'industria farmaceutica e alimentare.
--	---	---

<u>Quarto anno</u> Trimestre CHIMICA: • Stechiometria • Reazioni chimiche e il loro bilanciamento. • La velocità delle reazioni chimiche. • L'equilibrio chimico. • Le teorie acido-base. • Calcolo del pH. • Le redox. Pentamestre BIOLOGIA: • I tessuti • Anatomia e fisiologia umana dei principali apparati o sistemi (per il linguistico e classico almeno due tra sistemi e apparati). SCIENZE DELLA TERRA: • La struttura interna della Terra; • i terremoti; • il campo magnetico terrestre;		
---	--	--

<u>Quinto anno</u> Trimestre CHIMICA: • proprietà dell'atomo di carbonio; • isomeria; • idrocarburi: proprietà chimico-fisiche e nomenclatura IUPAC; • gruppi funzionali delle principali molecole organiche: proprietà chimico-fisiche e nomenclatura IUPAC; • reazioni chimiche delle principali molecole organiche. BIOCHIMICA: • le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici; • enzimi, coenzimi e ATP; • il metabolismo del glucosio. Pentamestre BIOTECNOLOGIE: • virus e batteri; • biotecnologie: concetto di OGM; • principali tecniche biotecnologiche; • alcune applicazioni delle biotecnologie. SCIENZE DELLA TERRA: • dinamica della litosfera: teorie della deriva dei continenti e della tettonica delle placche.		
---	--	--

SAPERI MINIMI DI SCIENZE DELLA NATURA – TRIENNIO

<u>Terzo anno</u>	<u>Triennio:</u>	<u>Triennio</u>
BIOLOGIA: - genetica Mendeliana e post-mendeliana; - struttura e funzioni del DNA e dell'RNA; - duplicazione del DNA e sintesi delle proteine; CHIMICA: - modelli atomici; - legami chimici; - la nomenclatura dei composti inorganici tradizionale e IUPAC. SCIENZE DELLA TERRA: - i silicati e la loro relazione con le rocce ignee; - i tipi di vulcani ed eruzioni.	- comprendere e padroneggiare i linguaggi della scienza; - costruire grafici, tabelle; - conoscere ed applicare le norme di sicurezza del laboratorio scientifico; - produrre una relazione di laboratorio; - ricercare informazioni tratte dai media; - riconoscere, descrivere le strutture fondamentali e catalogare gli organismi più significativi, almeno nei phyla e nelle classi di appartenenza; - conoscere la struttura e il funzionamento degli apparati di cui sopra; - saper costruire la configurazione elettronica di un atomo; - sapersi orientare con la tavola periodica; - saper associare il nome del composto alla formula e viceversa; - saper usare la notazione di Lewis; - saper riconoscere la disposizione degli atomi in molecole semplici e comuni; - saper interpretare le reazioni dal punto di vista microscopico.	- riconoscere le proprietà della materia, degli organismi e dei sistemi viventi e non viventi; - classificare in base alle proprietà le sostanze, gli organismi e i fenomeni; - conoscere ed applicare formule, teorie e leggi - conoscere i fondamenti della chimica; - applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale; - identificare l'organismo come sistema aperto; - assumere un comportamento consapevole e responsabile nei riguardi della tutela della salute; - Illustrare la peculiare complessità degli organismi viventi anche in chiave evolutiva.
<u>Quarto anno</u> CHIMICA: - stechiometria; - reazioni chimiche e il loro bilanciamento; - calcolo del pH; - le redox. BIOLOGIA: - I tessuti; - anatomia e fisiologia umana dei principali apparati o sistemi . SCIENZE DELLA TERRA: - la struttura interna della terra; - i terremoti.		

Quinto anno

CHIMICA:

- proprietà dell'atomo di carbonio;
- idrocarburi: proprietà chimico-fisiche e nomenclatura IUPAC;
- gruppi funzionali delle principali molecole organiche: proprietà chimico-fisiche e nomenclatura IUPAC;

BIOCHIMICA:

- le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici;
- enzimi, coenzimi e ATP;
- metabolismo del glucosio.

BIOTECNOLOGIE:

- virus e batteri;
- biotecnologie: concetto di OGM;

SCIENZE DELLA TERRA:

- dinamica della litosfera: teorie della deriva dei continenti e della tettonica delle placche.