

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p align="center"><u>Primo Anno</u></p> <p><i>Primo Trimestre</i></p> <p>SCIENZE DELLA TERRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'Universo: Sfera Celeste, stelle, costellazioni e galassie - Origine dell'Universo - Nascita e evoluzione delle stelle - Sole e Sistema Solare: origine, caratteristiche, componenti, posizione nella Galassia - Leggi di Keplero e di Newton - Peculiari caratteristiche del nostro pianeta rispetto agli altri pianeti - Forma, dimensioni - Reticolato geografico e coordinate terrestri: le carte geografiche <p><i>Infra-pentamestre (marzo aprile)</i></p> <p>SCIENZE DELLA TERRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimenti principali e secondari della Terra. - Stagioni e zone astronomiche - Sistema Terra- Luna - Idrosfera: il ciclo dell'acqua, le acque oceaniche, le acque continentali superficiali e sotterranee. <p>CHIMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il metodo scientifico - Le grandezze fisiche - Il Sistema Internazionale e le unità di misura. <p><i>Pentamestre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Massa, peso, volume, densità, temperatura e calore. - Scale termometriche; - Stati della materia e passaggi di stato; - Elementi, composti, miscugli e loro proprietà; 	<p align="center"><u>Primo Biennio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 dai media per attività di approfondimento • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale 	<p align="center"><u>Primo Biennio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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;

- La formula chimica
- La tavola periodica
- La teoria atomica di Dalton
- Atomi, molecole, ioni,
- Numero atomico e numero di massa
- I legami chimici
- Le leggi ponderali della chimica
- Concetto di mole e numero di Avogadro

Secondo Anno

Primo Trimestre

CHIMICA

- Atomi, molecole e ioni, isotopi; cenni sui principali legami interatomici e intermolecolari
- Il sistema periodico degli elementi
- Formule chimiche
- Le principali reazioni chimiche e il loro bilanciamento
- L'acqua: struttura chimica, legame idrogeno e proprietà correlate
- Le soluzioni acquose e il pH
- Le proprietà dei viventi
- Materiali di costruzione dei viventi: carbonio, "CHNOPS", gruppi funzionali e **biomolecole** (carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici)
- Macromolecole dei viventi; condensazione e idrolisi; polimerizzazione;

Infra-pentamestre (marzo aprile)

BIOLOGIA:

- Teoria cellulare; dimensioni delle cellule e microscopi
- Struttura e funzioni delle cellule procariotiche ed eucariotiche
- Meccanismi di trasporto transmembrana
- Bioenergetica, enzimi e ATP
- Riproduzione cellulare: ciclo vitale, mitosi e meiosi

<p>Pentamestre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leggi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari - Cromosomi e geni - Cenni su sistematica dei viventi - Struttura dei prioni e dei virus 		
--	--	--

SAPERI MINIMI PER SCIENZE- PRIMO BIENNIO

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p style="text-align: center;"><u>Primo anno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementi di chimica; - Sfere della Terra; - Leggi di Keplero e legge di gravitazione universale; - Forma, dimensioni e principali movimenti della Terra; - Reticolato geografico; - Cenni su idrosfera <p style="text-align: center;"><u>Secondo anno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Livelli di organizzazione e caratteristiche generali dei viventi; - Struttura chimica della materia e delle biomolecole; - Struttura e funzione delle cellule procariote ed eucariote; - Meccanismi di riproduzione asessuata e sessuata; - Differenza fra genotipo e fenotipo; - Leggi di Mendel 	<p style="text-align: center;"><u>Primo biennio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • saper rappresentare graficamente i principali moti terrestri; • saper stabilire le coordinate di un punto sulla superficie terrestre; • 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 i tipi di trasporto delle sostanze; • saper riconoscere e descrivere le varie fasi dei processi mitotico e meiotico; • saper spiegare le caratteristiche fondamentali dei processi di trasmissione dei caratteri genetici. 	<p style="text-align: center;"><u>Primo biennio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p style="text-align: center;"><u>Terzo Anno</u></p> <p><i>Primo Trimestre</i></p> <p>BIOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cenni di genetica umana - Teoria dell'evoluzione; - Origine ed evoluzione umana - Genetica molecolare: le basi chimiche dell'ereditarietà. - Struttura, duplicazione e funzioni del DNA e dell'RNA. - Codice genetico e sintesi delle proteine <p><i>Infra-pentamestre (marzo aprile)</i></p> <p>SCIENZE DELLA TERRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minerali - Rocce: magmatiche, sedimentarie e metamorfiche - Processo magmatico e vulcani - Ciclo litogenetico <p><i>Pentamestre</i></p> <p>CHIMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teorie atomiche fino a quella quantistico-ondulatoria - I numeri quantici - La configurazione elettronica - Tavola periodica e le proprietà periodiche - I legami chimici primari e secondari 	<p style="text-align: center;"><u>Secondo Biennio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 una esperienza per verificare le ipotesi • Conoscere ed applicare le norme di sicurezza del laboratorio scientifico • Produrre una relazione di laboratorio, descrivendo correttamente, 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 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 	<p style="text-align: center;"><u>Secondo Biennio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, 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 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 interdisciplinare e
<p style="text-align: center;"><u>Quarto Anno</u></p> <p><i>Primo Trimestre</i></p> <p>CHIMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma delle molecole - Nomenclatura e stechiometria dei principali composti - Tipi di reazioni chimiche e bilanciamento - Elettroliti: acidi, basi, sali, Ph - Reazioni redox <p><i>Infra-pentamestre (marzo aprile)</i></p> <p>BIOLOGIA</p>		

<ul style="list-style-type: none"> - Anatomia e fisiologia umana - Principali sistemi e apparati <p>Pentamestre</p> <p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struttura interna della Terra - Flusso geotermico e calore interno - Campo magnetico - Terremoti 	<p>Lewis;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere la disposizione degli atomi in molecole semplici e comuni; • Saper interpretare le reazioni dal punto di vista microscopico. 	<p>multidisciplinare degli argomenti trattati</p>
---	---	---

SAPERI MINIMI PER SCIENZE- SECONDO BIENNIO

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p><u>Terzo anno</u></p> <p>BIOLOGIA E CHIMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistematica dei taxa più importanti a livello evolutivo - Struttura, duplicazione e funzioni del DNA e dell'RNA. - Codice genetico e sintesi delle proteine - Struttura dell'atomo; - Principali legami chimici; <p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> - struttura dei silicati e loro relazione con le rocce magmatiche; - tipi di vulcani e di eruzioni <p><u>Quarto anno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anatomia e fisiologia umana - I sistemi e gli apparati più significativi - Nomenclatura dei composti inorganici; - Tipi di reazioni chimiche; <p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipi di onde sismiche e scale sismiche. - Struttura interna della Terra 	<p><u>Secondo Biennio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il metodo scientifico di indagine • 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 	<p><u>Secondo Biennio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

disposizione degli atomi in molecole semplici e comuni;

- Saper interpretare le reazioni dal punto di vista microscopico.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p style="text-align: center;"><u>Quinto Anno</u></p> <p><i>Primo Trimestre</i></p> <p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geoterma e celle convettive - Dinamica della litosfera: teorie della deriva dei continenti e della tettonica delle placche <p>CHIMICA ORGANICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proprietà del carbonio - Isomeria <p><i>Infra-pentamestre (marzo aprile)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Idrocarburi - Gruppi funzionali - Reazioni chimiche associate alle principali classi di idrocarburi <p>BIOCHIMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici - Enzimi, coenzimi e ATP <p><i>Pentamestre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Metabolismo del glucosio: respirazione cellulare e fermentazione - Meccanismi di regolazione metabolica <p>BIOTECNOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principali tecniche biotecnologiche - Alcune applicazioni delle biotecnologie 	<p style="text-align: center;"><u>Quinto Anno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il metodo scientifico di indagine • Comprendere e padroneggiare i linguaggi della scienza • Costruire grafici, tabelle, profili, schemi • Conoscere ed utilizzare tecniche operative di laboratorio • Conoscere ed applicare le norme di sicurezza del laboratorio scientifico • Produrre una relazione di laboratorio • Ricercare informazioni tratte dai media che offrono spunti di approfondimento • Saper distinguere le proprietà chimiche della materia vivente e le reazioni che le caratterizzano • Riconoscere, descrivere le strutture fondamentali e catalogare le molecole organiche nelle classi di appartenenza; • Saper associare il nome del composto alla formula e viceversa; • Saper interpretare le reazioni dal punto di vista microscopico. • Riconoscere le principali caratteristiche alla base della Teoria della Tettonica delle Placche • Saper utilizzare le informazioni desunte dalla sismica per descrivere la teoria della tettonica e per spiegare e collegare i vari fenomeni della 	<p style="text-align: center;"><u>Quinto Anno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificare in base alle proprietà le sostanze, gli organismi e i fenomeni • Conoscere ed applicare formule, teorie e leggi • Conoscere i fondamenti della chimica organica • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale • Assumere un comportamento consapevole e responsabile nei riguardi della tutela della salute • Saper porre domande anche sulla base di ipotesi personali • Saper applicare le nozioni di biologia molecolare alle attività e processi dell'industria farmaceutica e alimentare

SAPERI MINIMI PER SCIENZE - V ANNO

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tettonica delle placche <p>CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proprietà del carbonio - Classi di idrocarburi e gruppi funzionali - Le biomolecole 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il metodo scientifico di indagine • Comprendere 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 le molecole organiche nelle classi di appartenenza; • Saper associare il nome del composto alla formula e viceversa; • Riconoscere le principali caratteristiche alla base della Teoria della Tettonica delle Placche 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 organica • 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 • Comprendere e descrivere un fenomeno naturale con un approccio scientifico

A seguito della Riunione del Dipartimento Disciplinare di SCIENZE del giorno 16/01/19 in cui all'ordine del giorno era prevista la revisione della programmazione e degli obiettivi per competenze del triennio, si rende noto che per gli indirizzi liceali Classico e Linguistico la programmazione comune del Dipartimento suddetto potrà subire alcune leggere modifiche e/o riduzioni a causa del differente monte orario settimanale destinato alla materia.