

STITUTO COMPRENSIVO "IPPOLITO NIEVO"
Viale Libertà, 30 ~ 30027 SAN DONA DI PIAVE (VE)
0421/330760 ~ Fax 0421/333918

CURRICOLO VERTICALE
DI
SCIENZE
SECONDARIA DI PRIMO GRADO

CURRICOLI DI MATEMATICA E SCIENZE, ELABORATI SULLA BASE DELLA RACCOMANDAZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO 18.12.2006 E DELLE INDICAZIONI NAZIONALI PER IL CURRICOLO DEL PRIMO CICLO D'ISTRUZIONE-SETTEMBRE 2012	
Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado	
SCIENZE	
<p>L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite. Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni. Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti. Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali. È consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili. Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo. Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.</p>	

CLASSI PRIME	
COMPETENZE SPECIFICHE	IL METODO SPERIMENTALE- LA MATERIA E LE PROPRIETA' E LE SUE TRASFORMAZIONI Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, peso, massa, temperatura, calore ... in varie situazioni di esperienza. Realizzare esperienze con oggetti e materiali di uso quotidiano.
TEMPI	Primo quadrimestre
CONOSCENZE	ABILITA'
Metodo sperimentale La materia, la sua struttura atomica e molecolare e i suoi stati di aggregazione. I cambiamenti di stato e la dilatazione termica. Differenza peso, massa calore e temperatura.	Interpretare e costruire modelli e schemi relativi alle proprietà della materia nei suoi stati di aggregazione e nei suoi cambiamenti. Distinguere una sostanza pura da un miscuglio. Descrivere la struttura dell'atomo; distinguere tra atomi, molecole e composti (legami chimici). Saper descrivere la formula di acqua, anidride carbonica, ossigeno, sale da cucina.

	<p>Sape descrivere il concetto di pH. Saper discriminare gli elementi che contraddistinguono la chimica inorganica da quella organica.</p> <p>Comprendere e utilizzare i concetti di peso, massa, calore e temperatura.</p> <p>Realizzare esperienze o semplicemente relazionarle.</p> <p>Costruire e utilizzare correttamente il concetto di energia come quantità che si conserva; individuare la sua dipendenza da altre variabili; riconoscere l'inevitabile produzione di calore nelle catene energetiche reali.</p>
COMPETENZE SPECIFICHE	<p>LA TERRA E LE SUE SFERE</p> <p>Conoscere le varie parti che formano la Terra, la struttura e i suoi cambiamenti.</p>
TEMPI	Primo quadrimestre.
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>APPROFONDIMENTO PER ED. CIVICA</p> <p>ED. AMBIENTALE: I principali gas responsabili del riscaldamento globale; I gas ozonolesivi e buco nell'ozono. Principali composti chimici e abitudini antropiche responsabili dell'inquinamento de aria, acqua e suolo. Acqua come risorsa preziosa.</p> <p>ED. ALLA SALUTE: gli effetti sulla saluta del riscaldamento globale; ustioni e scottature. Pericoli derivanti dall'utilizzo di sostanze chimiche.</p>	
<p>La Terra. L'idrosfera. Il ciclo dell'acqua. L'atmosfera. La pressione atmosferica.</p> <p>I fattori che influenzano la pressione. Il suolo e la sua origine. Importanza di acqua, aria e suolo per gli esseri viventi, cause di inquinamento ed eventuali soluzioni.</p>	<p>Riconoscere caratteristiche e proprietà dell'idrosfera e spiegare il ciclo dell'acqua.</p> <p>Riconoscere caratteristiche e proprietà dell'atmosfera. Conoscere l'origine, la composizione e i tipi di suolo. Realizzare esperienze e/o saperle relazionare.</p> <p>Riconoscere nell'acqua, aria e suolo importanti sostanze, fondamentali per la sopravvivenza degli esseri viventi e usarle in modo consapevole, adottando modi di vita responsabili per evitarne il degrado.</p>
COMPETENZE SPECIFICHE	<p>I VIVENTI</p> <p>Conoscere le caratteristiche di un vivente.</p> <p>Conoscere la cellula e le sue caratteristiche. Saper classificare. Conoscere i principi tassonomici dei viventi. Conoscere i 5 regni dei viventi, le caratteristiche fondamentali e le interazioni con l'ambiente.</p>
TEMPI	Primo/secondo quadrimestre.
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>I viventi: il ciclo vitale. La cellula; differenza tra cellula eucariotica e procariotica, vegetale ed animale. Dalla cellula agli organismi pluricellulari. Che cosa significa classificare. La nomenclatura di Linneo. I principali gruppi tassonomici. Concetto di specie. I regni dei viventi.</p>	<p>Conoscere le caratteristiche di un vivente.</p> <p>Conoscere le strutture, le caratteristiche e le funzioni di organismi autotrofi ed eterotrofi le interazioni tra essi e la loro evoluzione.</p> <p>Conoscere e descrivere la cellula e le sue caratteristiche. Saper classificare. Conoscere i principi tassonomici dei viventi. Conoscere e descrivere i 5 regni dei viventi, le caratteristiche</p>

	<p>fondamentali e le interazioni con l'ambiente. Saper classificare i viventi secondo il loro percorso evolutivo: batteri, virus, protisti, funghi, animali e vegetali.</p> <p>Conoscere e descrivere la struttura delle piante: radice, fusto, foglia e fiore; modalità di riproduzione delle piante; fotosintesi clorofilliana; Esperimenti e osservazioni sulle piante. (osservazioni di radici, fusti, foglie .. traspirazione delle foglie, ecc..). Conoscere e descrivere la differenza tra animali Invertebrati e invertebrati. Conoscere e descrivere la differenza tra etologia ed ecologia. Conoscere e descrivere i punti distintivi della storia della vita sulla terra. Conoscere e descrivere le principali teorie evoluzionistiche. Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente responsabili. Assumere Comportamenti responsabili e rispettosi verso la natura.</p>
<p>APPROFONDIMENTI PER ED. CIVICA ED. ALIMENTARE: utilizzo di lieviti nell'industria alimentare. ED. AMBIENTALE: Importanza delle piante come fonte di ossigeno nel nostro pianeta. Batteri azoto fissatori e il loro ruolo positivo nel ripristino di importanti equilibri ambientali. ED. ALLA SALUTE: le principali funzioni virali, batteriche e funginee che possono colpire l'uomo. I crampi muscolari: esempio di fermentazione lattica nell'uomo.</p>	
COMPETENZE SPECIFICHE	<p>ECOLOGIA ED ETOLOGIA Conoscere il campo di indagine dell'ecologia. Distinguere la componente biotica da quella abiotica di un ecosistema. Conoscere e comprendere le differenti relazioni alimentari tra esseri viventi, inserendole nel quadro più ampio del ciclo della materia e dell'energia in un ecosistema. Ciclo del carbonio e dell'azoto. Biosfera e biomi terrestri.</p>
TEMPI	Secondo quadrimestre
CONOSCENZE	ABILITA'
L'ecologia come studio dei rapporti tra viventi nel loro ambiente. Ecosistema. Popolazioni e comunità e relazioni interspecifiche. Componente biotica e abiotica di un ecosistema. Catene alimentari e biomasse.	Descrivere i principali fattori abiotici, la componente biotica e i principali ecosistemi. Distinguere le relazioni vantaggiose e svantaggiose all'interno di una comunità. Saper riconoscere produttori, consumatori e decompositori di semplici catene alimentari.
<p>APPROFONDIMENTI PER ED. CIVICA ED. AMBIENTALE: necessità di prevedere i rischi di interventi antropici sull'equilibrio dell'ecosistema. Specie vivente a rischio di estinzione. ED. ALLA SALUTE: i pesticidi nella catena alimentare, uso della lotta biologica e scelta di alimenti biologici.</p>	

CLASSI SECONDE	
COMPETENZE SPECIFICHE	IL CORPO UMANO Conoscere e saper descrivere l'organizzazione del corpo umano.
TEMPI	Primo/secondo quadrimestre
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Le parti del corpo umano; i principali tessuti, organi, apparati e sistemi. Apparati: tegumentario: pelle e annessi cutanei. Apparato di sostegno: scheletro e muscolo. Apparato cardiocircolatorio. Sistema linfatico e la difesa immunitaria.</p> <p>L'apparato digerente; i principi nutritivi e gli alimenti. La digestione fisica e chimica; l'assorbimento. Dieta alimentare. La piramide degli alimenti. La respirazione. Gli effetti del fumo. L'apparato escretore.</p> <p>Malattie degli apparati studiati, legate principalmente a stili di vita poco corretti.</p>	<p>Acquisire informazioni corrette riguardo il corpo umano, rielaborando schemi sul funzionamento degli apparati: tegumentario, locomotorio, circolatorio, sistema linfatico e difesa immunitaria, apparato digerente e respiratorio.</p> <p>Individuare le parti del corpo umano e riconoscerne il funzionamento. Realizzare esperimenti che spiegano il funzionamento del corpo umano.</p> <p>Sviluppare la cura e il controllo della propria salute con l'adozione di un corretto stile di vita.</p>
<p>APPROFONDIMENTI</p> <p>ED. ALLA SALUTE: Igiene dell'apparato tegumentario e principali malattie della pelle. Danni provocati dalle radiazioni solari non adeguatamente schermate sulla pelle: il melanoma. Le malattie delle ossa e delle articolazioni. Le malattie dei muscoli. Importanza dello sport e di una corretta igiene dei sistemi scheletrico e muscolare ai fini di una crescita armonica e di uno stato di benessere psico-fisico dell'individuo. Le malattie cardiovascolari e la loro prevenzione. Lettura di un'analisi di laboratorio del sangue e familiarizzazione con i principali parametri misurati. I gruppi sanguigni. Vaccinazione e immunità. Le principali malattie infettive. AIDS. Danni provocati dal fumo e dai principali inquinanti aerei. Le principali malattie dell'apparato digerente ed escretore.</p> <p>ED. ALIMENTARE: sana e corretta alimentazione; la piramide alimentare; I.M.C. (indice di massa corporea); calcolo delle chilocalorie per pasto e del fabbisogno energetico e nutrizionale. I disturbi dell'alimentazione.</p>	
COMPETENZE SPECIFICHE	LE FORZE Utilizzare i concetti fisici fondamentali: velocità, peso, peso specifico, forza, leve..., in varie situazioni di esperienza; in alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso.
TEMPI	Secondo quadrimestre.
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Massa, peso, peso specifico, densità e loro differenze.</p> <p>La legge di Archimede.</p> <p>Velocità di un corpo; moto rettilineo uniforme; accelerazione.</p> <p>Principi della dinamica.</p> <p>Le leve.</p>	<p>Comprendere i concetti di massa; peso; peso specifico; legge di Archimede; forza di gravità; velocità, moto rettilineo uniforme, ed accelerazione; principi della dinamica; leva.</p> <p>Utilizzare le unità di misura della lunghezza, del tempo e del volume. Costruire ed interpretare grafici sul piano cartesiano. Conoscere il significato di grandezze direttamente ed inversamente proporzionali. Risolvere situazioni problematiche in un compito di realtà.</p>
COMPETENZE SPECIFICHE	ELEMENTI DI CHIMICA

	Esplorare e sperimentare lo svolgersi dei più comuni fenomeni chimici.
TEMPI	Secondo quadrimestre.
CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Significato di fenomeno chimico. Struttura dell'atomo. Differenza tra elemento e composto. La tavola periodica di Mendeleev. Differenza tra metalli e non metalli. I legami chimici. Miscugli e composti (differenza). Esperimenti in laboratorio (es. preparazione di miscugli e composti). Le reazioni chimiche. Equazioni e leggi chimiche. I principali composti chimici. pH: sostanze acide, basiche e neutre. Esperimenti riguardanti le trasformazioni chimiche della materia .</p>	<p>Conoscere il modello atomico della materia. Padroneggiare concetti di trasformazione chimica; sperimentare reazioni anche con prodotti chimici di uso domestico e interpretarle sulla base di modelli semplici di struttura della materia; osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni e i prodotti ottenuti. Realizzare semplici esperienze: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto, ecc.</p>

CLASSI TERZE	
COMPETENZE SPECIFICHE	IL CORPO UMANO SISTEMA NERVOSO E ORGANI DI SENSO Riconoscere le somiglianze e le differenze nel funzionamento dei viventi. Rielaborare schemi personali sul funzionamento delle principali funzioni del corpo umano in relazione all'anatomia degli organi e apparati/sistemi.
APPROFONDIMENTI ED. ALLA SALUTE: dipendenze pericolose.	
TEMPI	Primo quadrimestre
CONOSCENZE	ABILITA'
I neuroni, struttura, classificazione e funzione. Anatomia e fisiologia del sistema nervoso centrale, periferico e autonomo. Il sistema endocrino: struttura e funzioni delle ghiandole principali. Organi di senso. Le droghe e gli effetti di esse sul sistema nervoso.	Conoscere la struttura del sistema nervoso. Conoscere come avviene la trasmissione di un impulso nervoso. Acquisire la consapevolezza che il sistema nervoso, assieme al sistema endocrino, regola il funzionamento delle relazioni interne ed esterne al nostro corpo. Adottare comportamenti corretti per preservarlo da eventuali danni dovuti all'uso di sostanze.
COMPETENZE SPECIFICHE	IL SISTEMA SOLARE-LA TERRA. Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti. Ricostruire i movimenti della Terra da cui dipendono il dì e la notte e l'alternarsi delle stagioni. Spiegare, anche per mezzo di simulazioni, i meccanismi delle eclissi di Sole e di Luna. Realizzare esperienze anche attraverso la costruzione di modellini.
TEMPI	Primo/secondo quadrimestre.
CONOSCENZE	ABILITA'
Stelle, galassie, universo. Le teorie del Big Bang, dell'universo oscillante, aperto e stazionario. Il sistema solare: Sole, pianeti, asteroidi, meteore, meteoriti e comete. La Terra, i suoi moti e il suo satellite Luna	Osservare e interpretare fenomeni celesti. Riconoscere e individuare le caratteristiche del sistema solare e le leggi di Keplero. Sapere spiegare le conseguenze dei moti della Terra. Individuare i movimenti della Luna e le caratteristiche delle fasi lunari. Riconoscere e spiegare il fenomeno delle maree e delle eclissi di Luna e di Sole. Realizzare o semplicemente relazionare esperienze.
APPROFONDIMENTI ED. ALLA SALUTE E AMBIENTALE: previsione e prevenzione dei terremoti. Comportamenti adeguati in caso di sisma. I danni provocati dai raggi solari non adeguatamente schermati da un naturale strato di ozono.	
COMPETENZE SPECIFICHE	ELETTRICITA' E MAGNETISMO. Utilizzare i concetti fisici relativi ai fenomeni di elettricità e magnetismo in varie situazioni di esperienza; in alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso.

TEMPI	Secondo quadrimestre.
CONOSCENZE	ABILITA'
L'elettricità: carica elettrica e forza elettrica. Elettrizzazione. Conduttori e isolanti. La corrente elettrica: potenziale elettrico, differenza di potenziale e intensità di corrente. I circuiti elettrici e le leggi di Ohm. L'effetto termico e l'effetto chimico. Il magnetismo: magnetizzazione, poli magnetici e campo magnetico. Il magnetismo terrestre. L'elettromagnetismo: l'effetto magnetico, l'induzione magnetica. Realizzazione di esperimenti su elettricità e magnetismo.	Comprendere i fenomeni di elettricità statica. Riconoscere la differenza tra conduttori e isolanti. Conoscere le caratteristiche della corrente elettrica e le leggi di Ohm. Saper costruire circuiti in serie e in parallelo. Comprendere le cause e gli effetti del magnetismo. Conoscere i legami tra elettricità e magnetismo. Realizzare esperienze (effetti della corrente elettrica e del magnetismo, costruzione di circuiti in serie e in parallelo) anche con oggetti di uso quotidiano.
APPROFONDIMENTI ED. ALLA SALUTE: i pericoli dell'elettricità. Gli effetti dell'elettricità sul corpo umano. Elettricità e sicurezza. ED. AMBIENTALE: energia, fonti esauribili e fonti rinnovabili di energia. La sostenibilità.	
COMPETENZE SPECIFICHE	RIPRODUZIONE E EREDITA'
	Rielaborare schemi personali sul funzionamento delle funzioni del corpo umano in relazione all'anatomia degli organi. Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica. Acquisire corrette informazioni sullo sviluppo puberale e la sessualità. Sviluppare la cura e il controllo della propria salute.
TEMPI	Primo/secondo quadrimestre
CONOSCENZE	ABILITA'
Il significato evolutivo della riproduzione sessuata. I gameti e la riproduzione sessuale. L'apparato riproduttore maschile e femminile: struttura e funzioni. I caratteri sessuali e la pubertà. Il ciclo ovarico. Dalla fecondazione al parto. Le malattie sessualmente trasmissibili. Il DNA: struttura e funzioni. I geni e la duplicazione del DNA. Differenza tra DNA ed RNA. La sintesi delle proteine. Le mutazioni. Le leggi di Mendel. Le malattie ereditarie.	Conoscere il significato della riproduzione e i processi di formazione delle cellule riproduttive. Conoscere la struttura e le funzioni degli apparati riproduttori. Conoscere le fasi di sviluppo di un nuovo essere e le fasi del parto. Conoscere la struttura e le funzioni del DNA, le cause e gli effetti delle mutazioni. Individuare la trasmissione dei caratteri ereditari attraverso le leggi di Mendel (calcolo delle probabilità di trasmissione di caratteri Mendeliani anche con l'utilizzo di quadrati di Punnet). Adottare comportamenti responsabili nei confronti della sessualità, di se stessi e degli altri, attraverso la conoscenza delle malattie ereditarie.
APPROFONDIMENTI ED. ALLA SALUTE: effetti di mutageni chimici e radiazioni sulla nostra salute. Trasmissione di malattie genetiche (mendeliane); malattie a trasmissione sessuale. Educazione all'affettività	

METODI
Lezione tradizionale e animata.
Problem solving.
Cooperative learning.
Tinkering.
Interventi da parte di specialisti esterni.
Attività in gruppi di aiuto.
Peer education.
Lezioni di studio autonomo sulle attività domestiche con supporto del docente.
Gare di matematica.
Esercitazioni con supporto informatico e utilizzo di software geometrici.
Simulazioni di verifiche con autovalutazione.
Verifiche interattive su piattaforma teams (forms) con autovalutazione.
STRUMENTI
Libri di testo
Monitor interattivo
Microsoft teams 360

VERIFICHE
Con indicazione del collegio la valutazione in decimi ha come valore minimo 4 e massimo 10, ma verranno mantenuti, per non perdere l'informazione intrinseca del punteggio e solo per la registrazione dei risultati delle prove che ne hanno necessità, anche i valori 1, 2, 3, in alternativa ai relativi valori percentuali, che comunque a livello formale rientreranno nel voto minimo. Verifiche di conoscenze ed abilità riferite alle competenze elencate sono valutate in decimi secondo le seguenti modalità

SCIENZE	
VOTO	VALUTAZIONE
DIECI	Sicura la conoscenza dei contenuti e la capacità di osservare e descrivere fatti e fenomeni. Formulazione di ipotesi e loro verifica sicura e precisa. Uso consapevole e appropriato dei linguaggi specifici.
NOVE	Buone la conoscenza dei contenuti e la capacità di osservare e descrivere fatti e fenomeni. Formulazione di ipotesi e loro verifica sicura. Uso accurato e appropriato dei linguaggi specifici.
OTTO	Buone la conoscenza dei contenuti e la capacità di osservare e descrivere fatti e fenomeni. Formulazione di ipotesi e loro verifica abbastanza sicura. Uso chiaro dei linguaggi specifici.
SETTE	Discrete la conoscenza dei contenuti e la capacità di osservare e descrivere fatti e fenomeni. Formulazione di ipotesi e loro verifica quasi sempre sicura. Uso adeguato dei linguaggi specifici.
SEI	Conoscenza dei contenuti superficiale; capacità di osservazione e descrizione di fatti e fenomeni settoriale e/o limitata alle situazioni più semplici, come pure l'uso dei linguaggi specifici. Tale situazione risulta non pregiudicare la prosecuzione delle attività formative, sia nel caso di altre unità di apprendimento nel corso dell'anno scolastico, sia nella continuazione del percorso formativo.
CINQUE	Le conoscenze e le abilità non sono tali da garantire una sicura prosecuzione delle attività senza un adeguato intervento di recupero delle carenze.
QUATTRO	Le conoscenze e le abilità, frammentarie e lacunose non consentono l'applicazione di regole e principi, neanche in semplici situazioni di routine, condizione da richiedere la revisione degli obiettivi o dell'impegno personale.

SPECIFICHE

I piani di studio sono ricavati dalle indicazioni nazionali e presenti quasi in completezza, sarà poi competenza personale dell'insegnante, individuare le parti da svolgere, privilegiare o anche eliminare, per adattare l'attività didattica della materia alle caratteristiche della classe e anche per seguirne interessi e abilità. Rimangono in ogni caso imprescindibili tutte le parti che concorrono alla definizione degli argomenti della prova d'esame, che saranno formalmente definite negli accordi di dipartimento per gli esami ma che sono implicitamente condivise perché parti fondamentali della materia.