

	<b>ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE</b>	<b>Allegato 1 DOC E/20</b>	<b>PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO</b>
		<b>Rev. 02 del 16/07/2012</b>	<b>Pag. 1</b>

**MATERIA: Scienze Naturali , Biologia e Chimica**

**CLASSE: I Scienze Umane**

### ◆ **CONTENUTI**

*(inserire in ordine cronologico l'elencazione degli argomenti svolti)*

- ◆ **Conoscenze di base per le Scienze della Terra. Elementi di base del linguaggio matematico : rapporti, proporzioni, percentuali, grafici.**
- ◆ **Le proprietà fisiche della materia : stati di aggregazione della materia, passaggi di stato, miscugli omogenei e eterogenei, metodi di separazione dei miscugli.**
- ◆ **Elementi e composti : la tavola periodica degli elementi . Formule chimiche dei composti, le equazioni chimiche .**
- ◆ **La Sfera celeste: moto apparente della sfera celeste. Punti di riferimento sulla sfera celeste. Le costellazioni. Eclittica e Zodiaco. Corpi celesti, caratteristiche delle stelle, luminosità delle stelle, magnitudine apparente e assoluta. Le reazioni termonucleari. Classificazione delle stelle, diagramma HR. Evoluzione delle stelle , dalla nebulosa alla loro " morte". Le Galassie. Origine dell'Universo e teoria del big bang, radiazione cosmica di fondo e deviazione della luce verso il rosso.**
- ◆ **Le teorie astronomiche, sistema Tolomaico e Copernicano, la rivoluzione Galileiana**
- ◆ **Il sistema solare, principali caratteristiche dei pianeti del sistema solare. Il Sole. Il moto dei pianeti. Leggi di Keplero e legge di Newton. Evoluzione del sistema solare. Le comete, nube di Oort e fascia di Kuiper**
- ◆ **La Terra. Forma e dimensioni. Ellissoide e geoidi. Il calcolo di Eratostene. Coordinate geografiche. I moti della terra, caratteristiche e conseguenze. La forza di Coriolis. Zone astronomiche. I moti millenari della Terra. I fusi orari.**
- ◆ **La luna e i suoi moti, caratteristiche e conseguenze, le fasi lunari, le eclissi. Ipotesi sull'origine della Luna.**
- ◆ **L'atmosfera, caratteristiche . Gli strati dell'atmosfera. Bilancio termico globale. Effetto serra. Inclinazione dei raggi solari e la temperatura. Il diverso riscaldamento delle terre e dei mari. Influenza della vegetazione sulla temperatura. La carta delle isoterme . Inquinamento atmosferico , piogge acide, aumento della temperatura, buco dell'ozono. La pressione atmosferica, come varia la pressione, le isobare. Aree cicloniche e anticicloniche. Venti variabili, periodici e costanti. Monsoni e brezze. Circolazione a celle convettive della bassa e alta troposfera. Correnti a getto. Umidità dell'aria e fenomeni di condensazione. Degradazione delle rocce, il carsismo. Le perturbazioni atmosferiche, cicloni tropicali e extratropicali.**
- ◆ **I climi del pianeta. Fattori ed elementi del clima. Il suolo. Le diverse regioni climatiche. Diagramma del clima, lettura ed interpretazione. Clima e vegetazione. Caratteristiche delle regioni dei climi caldi umidi : clima equatoriale, clima monsonico, clima della savana. Climi aridi : clima dei deserti caldi e freddi. Climi temperati : clima mediterraneo, clima temperato fresco, clima sinico. Climi freddi e nivali. I climi d'Italia. Cambiamenti climatici e riscaldamento globale**
- ◆ **Idrosfera. Salinità e densità delle acque marine. La temperatura delle acque marine. Oceani e fondali marini. Movimenti del mare, le onde, le maree, le correnti marine. La corrente del Golfo, el Nino.**

**MATERIA: Scienze Naturali, Biologia e Chimica**

**CLASSE: II Scienze Umane**

♦ **CONTENUTI**

*(inserire in ordine cronologico l'elencazione degli argomenti svolti)*

- **Metodo scientifico d'indagine , osservazioni, formulazioni di ipotesi, verifica sperimentale, teoria. Definire l'ambito delle osservazioni. Il sistema internazionale e le grandezze fondamentali: massa, volume, forza, peso, energia, calore, temperatura**
- **La molecola dell'acqua. Importanza e proprietà. Legame a idrogeno. L'acqua come solvente. Soluzioni neutre, acide, basiche.**
- **Biomolecole. Formule e gruppi funzionali. Monomeri e polimeri. Carboidrati, lipidi, proteine ed acidi nucleici, principali caratteristiche della struttura chimica e loro proprietà. ATP e vitamine. Reazioni di condensazione e di idrolisi**
- **Caratteristiche degli organismi viventi, metabolismo. Livelli di organizzazione. Procarioti ed Eucarioti, Autotrofi ed Eterotrofi.**
- **La cellula. Teoria cellulare. Forma e dimensioni delle cellule, osservazioni della cellula. Caratteristiche della cellula procariote. Cellula eucariote, caratteristiche della cellula animale e vegetale. La membrana cellulare, struttura e funzioni.**
- **Meccanismi di trasporto a livello di membrana: trasporto attivo e trasporto passivo, endocitosi ed esocitosi.**
- **Organuli citoplasmatici, struttura e funzioni di ribosomi, reticolo endoplasmatico liscio e ruvido, apparato del Golgi, ribosomi, lisosomi, mitocondri, citoscheletro, ciglia e flagelli.**
- **Cellula vegetale, parete, vacuolo, plastidi. Origine della cellula eucariote, teoria dell'endosimbiosi seriale, il modello autogeno.**
- **Metabolismo energetico. Metabolismo del glucosio: glicolisi e ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa.**
- **Le divisioni cellulari . Differenze tra procarioti ed eucarioti. Il ciclo cellulare. La struttura dei cromosomi.La mitosi e la citodieresi. La meiosi, prima e seconda divisione meiotica.**
- **La meiosi fonte di variabilità. Fenomeno del Crossing-over, assortimento indipendente . Mitosi e meiosi a confronto.**
- **L'evoluzione. Dalle prime teorie dell'origine della vita sulla Terra agli evoluzionisti. Creazionismo, attualismo, catastrofismo, teoria di Lamarck.**
- **Teoria di Darwin, l'origine delle specie, selezione naturale. Teorie evolutive a confronto.**
- **La classificazione dei viventi. La classificazione binomia. La classificazione gerarchica. Concetto di specie. I cinque regni, caratteristiche generali. Regno delle monere, caratteristiche e principali suddivisioni dei batteri.Regno dei Protisti. I funghi e i loro cicli vitali. Regno animale e regno vegetale**

♦ **CONTENUTI**

*(inserire in ordine cronologico l'elencazione degli argomenti svolti)*

- **L'evoluzione del concetto di gene. Le origini della genetica. Mendel e le sue leggi. Fenotipo e genotipo. Analisi dei risultati attraverso i quadrati di Punnett. Utilizzo del test cross (reincrocio) per l'individuazione di un genotipo sconosciuto .**
- **Caratteri non mendeliani. Esperimenti di Morgan sulla Drosophila, eredità legata al sesso, dominanza incompleta, codominanza, interazioni tra geni, variazione continua, influenza dell'ambiente sull'espressione di un gene. Esperimenti di Griffith e il fattore trasformante. La genetica dei gruppi sanguigni.**
- **Trasferimento genico nei procarioti: coniugazione batterica per mezzo di plasmidi e ricombinazione**
- **Gli acidi nucleici e la funzione dei geni. La doppia elica del DNA, il modello di Watson e Crick .**
- **Meccanismo della duplicazione del DNA .Duplicazione semiconservativa. Dal DNA alle proteine. Il codice genetico. La trascrizione. Dalla trascrizione alla traduzione . Le mutazioni.**
- **La regolazione dell'espressione genica nei procarioti, gli operoni. La struttura del genoma eucariote, controllo della trascrizione.**
- **Le mutazioni, puntiformi, cromosomiche e cariotipiche**
- **Forme e funzioni della vita animale. Dalla cellula al corpo pluricellulare, organizzazione gerarchica**
- **I tessuti negli animali adulti, tessuti epiteliali, connettivi, tessuto osseo e cartilagineo, tessuti muscolari, tessuto nervoso**
- **Circolazione sanguigna e apparato cardiovascolare. Composizione del sangue. Caratteristiche della parte corpuscolata . Emopoiesi. Il percorso del sangue. Il cuore, anatomia e fisiologia. La struttura di arterie, capillari, vene. Il sistema di conduzione del cuore, sistole e diastole. Regolazione del battito cardiaco. Disturbi cardiovascolari. Arteriosclerosi.**
- **Apparato respiratorio. Anatomia delle vie aeree. La ventilazione polmonare, meccanismo di inspirazione ed espirazione. Le pleure. La regolazione della respirazione. Lo scambio e il trasporto dei gas. I danni provocati dal fumo.**
- **Apparato digerente. Alimenti e nutrienti, macro e micronutrienti, regole per una corretta alimentazione. Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente, il canale digerente, bocca , esofago, stomaco, duodeno , intestino tenue e crasso. Fisiologia della digestione enzimatica, meccanismi di assorbimento, formazione delle feci. Fegato e Pancreas, principali funzioni svolte dal fegato.**
- **Il sistema linfatico e l'immunità. Immunità innata e adattativa. La risposta immunitaria umorale e cellulare. La memoria immunologica, i vaccini. Le principali patologie legate all'immunità: AIDS**
- **Sistema endocrino. Azione degli ormoni. Cellule e ghiandole endocrine. Ipofisi, tiroide e paratiroide, pancreas, le gonadi**

**MATERIA: Scienze Naturali, Biologia e Chimica**

**CLASSE: IV Scienze Umane**

♦ **CONTENUTI**

*(inserire in ordine cronologico l'elencazione degli argomenti svolti)*

- **Introduzione alla chimica. Dalla preistoria all'Alchimia. Il '700, Lavoisier, Proust e Dalton. La teoria del flogisto**
- **Lavorare con gli atomi. Massa atomica e massa molecolare. Contare per moli. Le formule chimiche.**
- **Dalle leggi dei gas al volume molare. Teoria cinetico- molecolare. Leggi di Boyle, Charles e Gay-Lussac. Principio di Avogadro. Volume molare. Equazione di stato dei gas perfetti.**
- **Le particelle dell'atomo. La natura elettrica della materia. Le particelle fondamentali. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Numero atomico, numero di massa e isotopi.**
- **La struttura dell'atomo. La doppia natura della luce. L'atomo di Bohr. Il modello atomico a strati. La configurazione elettronica degli elementi. Il modello a orbitali. Numeri quantici**
- **Il sistema periodico. La moderna tavola periodica. Le proprietà periodiche. Metalli, non metalli e semimetalli.**
- **I legami chimici. I gas nobili e la regola dell'ottetto. Il legame covalente. La scala dell'elettronegatività e i legami. Il legame ionico. I composti ionici. Legame metallico. La tavola periodica e i legami tra gli elementi. La teoria del legame di valenza.**
- **La forma delle molecole e le forze intermolecolari. Molecole polari e apolari. Le forze intermolecolari. Le attrazioni tra atomi e molecole.**
- **La nomenclatura dei composti. Leggere e scrivere le formule. La valenza e il numero di ossidazione. La nomenclatura chimica. La nomenclatura dei composti binari. La nomenclatura dei composti ternari.**
- **Le soluzioni. La solubilità. La concentrazione delle soluzioni. Le soluzioni elettrolitiche e il pH .Le reazioni di neutralizzazione.**
- **Le reazioni chimiche. Equazioni di reazione e bilanciamento. I calcoli stechiometrici. Il concetto di reagente limitante e di reagente in eccesso.**
- **Gli acidi e le basi. La teoria sugli acidi e sulle basi. La ionizzazione dell'acqua. Il pH e la forza degli acidi e delle basi.**
- **Le reazioni di ossido-riduzione, concetti generali.**

◆ **CONTENUTI**

*(inserire in ordine cronologico l'elencazione degli argomenti svolti)*

**La Tettonica**

- **La tettonica delle placche:** la dinamica interna della Terra. La struttura interna della Terra , crosta mantello e nucleo. Il flusso di calore. Il campo magnetico terrestre. La struttura della crosta: crosta oceanica e continentale. Caratteristiche dei fondali oceanici, dorsali e fosse oceaniche. L' espansione dei fondali oceanici. Le anomalie magnetiche sui fondali oceanici. Il principio dell'Isostasia. La teoria di Wegener. Margini convergenti, divergenti e trasformati. Le dorsali medio oceaniche. La subduzione e le fosse oceaniche. L' orogenesi. La verifica del modello, distribuzione di vulcani e terremoti. Il motore della tettonica, moti convettivi e punti caldi
- **Fenomeni vulcanici:** vulcani e magmi, prodotti dell'eruzione vulcanica. Le diverse tipologie di vulcani. Distribuzione dei vulcani
- **Fenomeni sismici:** origine di un terremoto, teoria del rimbalzo elastico. Le onde sismiche, caratteristiche e propagazione all'interno della Terra. Valutazione di un sisma, scala Mercalli e Richter. Distribuzione dei terremoti nel mondo
- **Elementi di chimica organica.** L'atomo di carbonio e il fenomeno dell'ibridazione degli orbitali  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$  .  
Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani. Idrocarburi insaturi: alcheni e alchini. Le principali forme di isomeria., isomeria ottica e isomeria geometrica. I principali gruppi funzionali. I polimeri, reazione di addizione e condensazione

**La Biochimica**

- **Le biomolecole.** I carboidrati : monosaccaridi (  $\alpha$  e  $\beta$  glucosio) , fruttosio e ribosio. Disaccaridi e polisaccaridi( amido, glicogeno e cellulosa, strutture ramificate) . Gli amminoacidi e le proteine. Il legame peptidico. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Struttura proteica ed attività biologica. Gli enzimi, meccanismo di azione e regolazione dell'attività enzimatica. Caratteristiche dei lipidi. Struttura dei trigliceridi e dei fosfolipidi e loro funzione biologica. Gli steroidi. Struttura e funzione degli acidi nucleici. I tre tipi di RNA. La duplicazione semiconservativa del DNA. La trascrizione e la traduzione del codice genetico.
- **Il metabolismo.** Metabolismo anabolico e catabolico. Le reazioni accoppiate. Processi di idrolisi e fosforilazione. II processi metabolici cellulari , una visione d'insieme.
- **Il metabolismo dei carboidrati.** La glicolisi : fase endoergonica ed esoergonica. Bilancio energetico della glicolisi. Il ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa. Le fermentazioni lattica e alcolica.
- **Il metabolismo dei lipidi delle proteine.** Trasformazioni cataboliche di lipidi e proteine . Come proteine e lipidi possono essere fonte di energia. Reazioni anaboliche di lipidi e proteine
- **La regolazione delle attività metaboliche.** Controllo della glicemia.
- **DNA, cromosomi e genoma.** Struttura e funzione degli acidi nucleici. I tre tipi di RNA. La duplicazione semiconservativa del DNA. La trascrizione e la traduzione del codice genetico.
- **Struttura dei cromosomi e genoma umano.**
- **La regolazione genica** , nei procarioti e il controllo dell'espressione genica negli eucarioti. La regolazione della trascrizione e maturazione dell'mRNA.

- **Scambio di materiale genetico tra batteri. I virus**
- **Ingegneria genetica.** DNA ricombinante e tecniche di clonazione.
- **Utilizzo delle biotecnologie**