

## **Programmazione di scienze naturali**

**Anno scolastico 2016/2017**

### **PRIMO BIENNIO**

#### **Finalità**

Nel corso del biennio si cercherà attraverso le tematiche indicate di introdurre gli studenti alla comprensione della dinamicità del pianeta Terra e del ruolo che deve svolgere l'uomo nel mantenere l'equilibrio tra le risorse della natura e l'intervento antropico.

Lo studio della biologia avvierà lo studente alla consapevolezza dell'unitarietà del mondo dei viventi che si manifesta attraverso la loro composizione e la comune storia evolutiva.

Il ruolo della chimica sarà quello di unificare il mondo geologico con le proprietà degli esseri viventi.

#### **Scansione temporale degli argomenti del I anno comune ai due indirizzi**

<b>Argomenti</b>		<b>Tempi</b>
1.	Conoscenze di base e metodo scientifico.	Settembre
2.	Sistema Solare e moti della Terra.	Dicembre
3.	Sistema Terra e livelli di organizzazione.	Gennaio
4.	Costituzione della materia e proprietà. Passaggi di stato.	Febbraio
5.	Trasformazioni fisiche e chimiche.	
6.	Miscugli, elementi e composti.	Marzo
7.	L'acqua.	Aprile
8.	L'idrosfera.	Maggio

**Liceo Linguistico e Scienze Umane**  
**primo anno comune ai due indirizzi**

<b>Conoscenze</b>	<b>Competenze e capacità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Solare e relazioni tra i vari pianeti</li> <li>• Principali moti della Terra e loro conseguenze</li> <li>• Le sfere della Terra e le loro interazioni</li> <li>• La Biosfera e i livelli di organizzazione</li> <li>• Le proprietà della materia</li> <li>• Gli stati fisici della materia. Passaggi di stato</li> <li>• Trasformazioni fisiche e chimiche con riferimento alla vita quotidiana</li> <li>• Miscugli omogenei ed eterogenei.</li> <li>• Sostanze semplici e composte</li> <li>• La chimica dell'acqua</li> <li>• Idrosfera : generalità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper collocare il pianeta Terra nel Sistema Solare e nell'Universo</li> <li>• Interpretare alla luce dei moti terrestri diversi fenomeni naturali</li> <li>• Individuare e motivare le relazioni tra le sfere della Terra</li> <li>• Motivare i livelli di complessità crescente all'interno della Biosfera</li> <li>• Caratterizzare la materia in base alle proprietà unificanti anche con attività sperimentali</li> <li>• Interpretare i fenomeni naturali alla luce delle trasformazioni chimiche e fisiche</li> <li>• Mettere in relazione la struttura della molecola e la presenza del legame a idrogeno con le proprietà dell'acqua</li> <li>• Interpretare le conoscenze relative all'idrosfera</li> </ul>

<b>Scansione temporale degli argomenti del II anno comune ai due indirizzi</b>		
<b>Biologia: argomenti</b>	<b>Tempi</b>	
1. Biologia : la scienza della vita. 2. Le caratteristiche dei viventi. 3. Cellule procariote ed eucariote. 4. Le biomolecole: caratteristiche generali 5. Le cellule:origine, struttura e funzioni. 6. Il metabolismo energetico: schema delle reazioni della respirazione cellulare e fotosintesi clorofilliana. 7. Divisione cellulare: mitosi e meiosi	Settembre Ottobre Novembre Gennaio Aprile Maggio	
<b>Chimica: argomenti</b>	<b>Tempi</b>	
1. Le leggi fondamentali della chimica. 2. La teoria atomica di Dalton. 3. Le formule chimiche. 4. Generalità su: la struttura atomica; i legami chimici	Gennaio Febbraio Marzo Maggio	

**Liceo Linguistico e Scienze Umane**  
**secondo anno comune ai due indirizzi**

<b>Biologia: conoscenze</b>	<b>competenze e capacità</b>
<p>Conoscere le caratteristiche comuni a tutti i viventi.</p> <p>L'ipotesi di Oparin sulla comparsa della vita sulla Terra.</p> <p>Cellule procariote ed eucariote.</p> <p>Differenze tra eterotrofi e autotrofi.</p> <p>Le biomolecole</p> <p>Carboidrati: principali monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi</p> <p>Caratteristiche dei lipidi</p> <p>Le proteine: struttura e tipi di amminoacidi</p> <p>Formazione del legame peptidico</p> <p>Gli acidi nucleici: struttura dei nucleotidi</p> <p>Molecole di DNA e RNA e relative funzioni</p> <p>Composizione e funzione della molecola di ATP</p> <p>Microscopio ottico ed elettronico.</p> <p>Struttura e funzione della membrana cellulare</p> <p>Struttura e funzioni del nucleo</p> <p>Citoplasma e citosol</p> <p>Struttura e funzioni degli organuli più importanti</p> <p>Differenze tra cellula animale e cellula vegetale</p> <p>Diffusione e osmosi</p> <p>Il metabolismo cellulare: generalità</p> <p>Proprietà degli enzimi</p> <p>Concetto di mitosi</p> <p>Divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti</p> <p>Il ciclo cellulare</p> <p>Le quattro fasi della mitosi</p> <p>Meiosi e riproduzione sessuata</p> <p>Cellule aploidi e diploidi; cromosomi omologhi</p> <p>Principali eventi della prima divisione meiotica</p> <p>Autosomi e cromosomi sessuali</p> <p>Errori nel processo meiotico</p>	<p>Saper distinguere la materia vivente da quella non vivente.</p> <p>Elencare le differenze tra le cellule procariote e quelle eucariote.</p> <p>Spiegare in che modo le cellule autotrofe ottengono le molecole organiche.</p> <p>Distinguere tra organismi unicellulari, colonie e organismi pluricellulari.</p> <p>Individuare le quattro classi di biomolecole e la loro composizione chimica</p> <p>Definire i termini monomero e polimero</p> <p>Spiegare in che cosa consistono le reazioni di idrolisi e di condensazione</p> <p>Distinguere tra zuccheri di riserva e di struttura</p> <p>Distinguere tra lipidi di origine animale e di origine vegetale</p> <p>Riconoscere la struttura di base di un amminoacido</p> <p>Spiegare le funzioni delle proteine</p> <p>Specificare le subunità che costituiscono i nucleotidi.</p> <p>Elencare le differenze basilari tra le cellule eucariote e quelle procariote</p> <p>Descrivere il funzionamento del microscopio</p> <p>Descrivere la struttura e le funzioni del nucleo</p> <p>Indicare la funzione degli organuli più importanti.</p> <p>Definire diffusione e osmosi.</p> <p>Spiegare il concetto di metabolismo</p> <p>Scrivere l'equazione generale del processo di fotosintesi</p> <p>Scrivere la reazione generale di demolizione del glucosio</p> <p>Spiegare il ruolo degli enzimi</p> <p>Individuare le funzioni della mitosi negli organismi unicellulari e pluricellulari</p> <p>Descrivere le varie fasi del ciclo cellulare</p> <p>Indicare i vantaggi della riproduzione sessuata</p> <p>Spiegare la differenza tra cellule somatiche e gameti e tra cellula aploide e diploide</p> <p>Spiegare l'importanza del crossing-over.</p>

**Liceo Linguistico e Scienze Umane**  
**secondo anno comune ai due indirizzi**

<b>Chimica: conoscenze</b>	<b>competenze e capacità</b>
<p>Conoscere le leggi di Lavoisier, Proust e Dalton.</p> <p>Enunciare la teoria atomica di Dalton.</p> <p>Conoscere il simbolo chimico degli elementi più importanti.</p> <p>Conoscere il significato qualitativo e quantitativo di una formula chimica.</p> <p>Conoscere lo schema di una reazione chimica.</p>	<p>Spiegare le tre leggi ponderali della chimica.</p> <p>Descrivere il modello atomico di Dalton.</p> <p>Spiegare le proprietà macroscopiche e microscopiche della materia.</p> <p>Rappresentare un composto tramite la sua formula chimica.</p>

### **Modalità e tempi di verifica**

Le verifiche, orali o scritte, saranno effettuate in numero di almeno due nel primo trimestre e tre nel secondo periodo.

Per quanto riguarda l'attività di recupero, per gli alunni in difficoltà, si prevedono due momenti *in itinere* nel corso dell'anno scolastico:

- una settimana nel mese di dicembre
- una settimana nel mese di marzo

La valutazione sarà effettuata in base ai criteri individuati dal POF, ma comunque mettendo in rilievo il percorso individuale di ciascun allievo e tenendo conto del suo livello di partenza.

### **Rapporti con le altre discipline**

Ogni docente all'interno del proprio consiglio di classe individuerà, ove possibile, percorsi integrati con le altre discipline.

### **Nuove tecnologie didattiche**

I docenti si riservano di utilizzare tutti gli strumenti didattici in uso nell'Istituto nelle tre diverse sedi.