

<b>Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"</b>	<b>PIANO DI LAVORO</b>	<b>Mod.. PSQ 11 01</b>
		<b>Rev.1 del 06.06.2010</b>
		Pagina 1 di 8

## OBIETTIVI IMPRESCINDIBILI - SCIENZE

**Indirizzo scientifico ordinario e delle scienze applicate - Classi prime**

ABILITA'	CONOSCENZE
<b>CHIMICA</b>	
<p>Comprendere la peculiarità del metodo scientifico e saper spiegare come si procede in una indagine scientifica distinguendo le osservazioni dalle ipotesi. Comprendere dati espressi sotto forma di rapporti, proporzioni, e grafici</p>	<p>Fasi del metodo scientifico . Modalità per raccogliere e analizzare i dati : tabelle e grafici</p>
<p>Saper distinguere le sostanze pure dai miscugli . Conoscere le tecniche di separazione dei miscugli e le grandezze fisiche sfruttate . Conoscere la relazione tra temperatura e stato di aggregazione della materia</p>	<p>Sostanze e miscugli. Miscugli omogenei ed eterogenei. Metodi per separare i componenti di un miscuglio : filtrazione, centrifugazione, cromatografia, distillazione, estrazione con solvente. Stati di aggregazione della materia e relative trasformazioni. Curva di riscaldamento e soste termiche.</p>
<p>Individuare nella tavola periodica: gruppi, periodi, elementi di transizione, metalli e non metalli.</p>	<p>Elementi e composti. La tavola periodica : struttura e principali caratteristiche dei metalli e dei non metalli.</p>
<p>Essere consapevoli della necessità di usare strumenti di misura per arrivare a dati significativi . Saper collocare le scoperte scientifiche nel contesto storico. Saper risolvere semplici problemi stechiometrici applicando le leggi ponderali. Saper identificare un elemento e saperne descrivere la struttura atomica, conoscendo il numero atomico.</p>	<p>Le leggi ponderali della chimica : legge di A.L. Lavoisier, legge di J.L. Proust , legge di J. Dalton. La teoria atomica La struttura dell' atomo: particelle subatomiche. Numero atomico e massa atomica. Il concetto di mole I principali legami chimici : legame covalente e legame ionico.</p>
<p>Individuare i reagenti e i prodotti in una equazione chimica. Saper leggere una formula chimica. Saper distinguere un elemento da un composto e un atomo da una molecola.</p>	<p>Le reazioni chimiche : reagenti e prodotti. Bilanciamento di una semplice reazione chimica. Significato dei coefficienti stechiometrici.</p>

<b>Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"</b>	<b>PIANO DI LAVORO</b>	<b>Mod.. PSQ 11 01</b>
		<b>Rev.1 del 06.06.2010</b>
		Pagina 2 di 8

<p>Mettere in relazione la struttura molecolare dell'acqua con le sue proprietà . Comprendere la particolare relazione tra le condizioni della Terra come pianeta e la presenza dell'acqua nei diversi stati di aggregazione</p>	<p>La chimica dell' acqua : legame covalente polare e legame a idrogeno. Caratteristiche dell'acqua : elevato calore specifico, elevata tensione superficiale fenomeno della capillarità, densità allo stato solido, ottimo solvente</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>SCIENZE DELLA TERRA</b>
----------------------------

<p>Individuare i componenti del sistema Solare e le loro peculiarità. Riconoscere analogie e diversità tra i diversi componenti Consapevolezza delle peculiari caratteristiche della Terra rispetto agli altri pianeti.</p>	<p>Concetto di "sistema" Il sistema Solare: origine, componenti, posizione nell' Universo Forma e dimensioni della Terra.</p>
<p>Comprendere e saper descrivere le diverse condizioni di illuminazione della Terra durante l'anno. Saper collegare le condizioni climatiche relative alle diversi stagioni , alle particolari condizioni di illuminazione. Comprendere le principali conseguenze dei moti della Terra.</p>	<p>I moti della Terra: moto di rotazione, moto di rivoluzione Le stagioni. Le zone astronomiche. Le leggi di Keplero.</p>

<b>Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"</b>	<b>PIANO DI LAVORO</b>	<b>Mod.. PSQ 11 01</b>
		<b>Rev.1 del 06.06.2010</b>
		Pagina 3 di 8

## OBIETTIVI IMPRESCINDIBILI - SCIENZE

**Indirizzo scientifico ordinario e delle scienze applicate - Classi seconde**

ABILITA'	CONOSCENZE
<b>BIOLOGIA</b>	
<p>Definire le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi Comprendere la peculiarità del fenomeno "vita" Saper spiegare come si procede in una indagine scientifica distinguendo le osservazioni dalle ipotesi e dalle teorie.</p>	<p><b>Teoria cellulare ed elenco delle caratteristiche generali e comuni degli esseri viventi</b> :organizzazione cellulare, capacità di scambiare massa ed energia con l'ambiente esterno, capacità di rispondere agli stimoli, capacità di riproduzione e crescita. Organismi autotrofi ed eterotrofi.</p>
<p>Descrivere la struttura e le proprietà dei diversi carboidrati. Spiegare la relazione tra composizione chimica e polarità delle molecole. Descrivere la struttura dei trigliceridi, dei fosfolipidi e degli steroidi. Riconoscere la differenza tra grassi saturi e insaturi. Conoscere le caratteristiche degli aminoacidi e come questi si legano. Comprendere l'importanza biologica delle proteine conoscendo le loro molteplici funzioni. Descrivere la struttura di un nucleotide e le caratteristiche dei suoi componenti.</p>	<p><b>Molecole organiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carboidrati : classificazione in monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi ( con alcuni esempi). Funzioni dei carboidrati. Reazione di condensazione e di idrolisi .</li> <li>- Lipidi : struttura e funzione degli acidi grassi, dei trigliceridi, dei fosfolipidi, degli steroidi ( con alcuni esempi).</li> <li>- Proteine : formula generale di un aminoacido e legame peptidico. Elenco delle funzioni delle proteine.</li> <li>- Acidi nucleici : struttura di un nucleotide ; differenze tra i nucleotidi del RNA e del DNA.</li> </ul>
<p>Conoscere e descrivere i componenti del microscopio ottico Individuare nella cellula la struttura più semplice in grado di svolgere tutte le funzioni vitali. Saper distinguere i diversi tipi di cellule individuando caratteristiche comuni e differenze Saper distinguere i diversi tipi di cellule o i diversi organuli cellulari in immagini ottenute con i diversi tipi di microscopi Correlare struttura e funzione dei componenti della membrana cellulare.</p>	<p><b>Le cellule : dimensione della cellula e microscopio ottico (componenti e funzionamento)</b> Cellula procariota : conoscenza dei termini necessari a descriverne la morfologia Cellula eucariota :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- struttura della membrana cellulare ( modello a mosaico fluido )</li> <li>- parete cellulare</li> <li>- elenco dei vari organuli ( forma e funzione)</li> </ul> <p><b>Attività cellulari :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- passaggio delle sostanze attraverso la membrana : diffusione ed osmosi, trasporto passivo ed attivo ; esocitosi e di endocitosi.</li> <li>- gli enzimi : natura chimica e funzione</li> <li>- attività metaboliche energetiche</li> <li>- riproduzione cellulare</li> </ul>

<b>Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"</b>	<b>PIANO DI LAVORO</b>	<b>Mod.. PSQ 11 01</b>
		<b>Rev.1 del 06.06.2010</b>
		Pagina 4 di 8

<p>Comprendere i diversi tipi di riproduzione e come essi determinano caratteristiche diverse nella prole.</p> <p>Comprendere le fasi attraverso le quali le cellule possono costruire copie di se stesse. Saper spiegare la modalità con cui le cellule possono dimezzare il proprio patrimonio cromosomico. Saper collegare i processi di divisione cellulare con la continuità della vita</p>	<p><b>Divisione cellulare</b></p> <p>Divisione cellulare nei procarioti : descrizione del processo di scissione binaria.</p> <p>Divisione cellulare negli eucarioti: significato di "cromosoma", processo mitotico e ciclo cellulare ( elenco ed eventi principali delle varie fasi). Processo meiotico : elenco ed eventi principali delle varie fasi.</p>
<p>Conoscere e descrivere i regni dei viventi e le loro caratteristiche. Conoscere e descrivere l' organizzazione del mondo vivente e la sua varietà</p>	<p><b>Classificazione degli esseri viventi</b></p> <p>Nomenclatura binomia. Elenco delle categorie tassonomiche Domini e Regni : elenco e caratteristiche fondamentali. Classificazione generale dei Vertebrati</p>

<b>Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"</b>	<b>PIANO DI LAVORO</b>	<b>Mod.. PSQ 11 01</b>
		<b>Rev.1 del 06.06.2010</b>
		Pagina 5 di 8

## OBIETTIVI IMPRESCINDIBILI - SCIENZE

**Indirizzo classico - Classi prime**

ABILITA'	CONOSCENZE
<b>CHIMICA</b>	
<p>Comprendere la peculiarità del metodo scientifico e saper spiegare come si procede in una indagine scientifica distinguendo le osservazioni dalle ipotesi. Comprendere dati espressi sotto forma di rapporti, proporzioni, e grafici</p>	<p>Fasi del metodo scientifico</p>
<p>Saper distinguere le sostanze pure dai miscugli . Conoscere le tecniche di separazione dei miscugli e le grandezze fisiche sfruttate . Conoscere la relazione tra temperatura e stato di aggregazione della materia</p>	<p>Sostanze e miscugli. Miscugli omogenei ed eterogenei. Metodi per separare i componenti di un miscuglio : filtrazione, centrifugazione, cromatografia, distillazione, estrazione con solvente. Stati di aggregazione della materia e relative trasformazioni. Curva di riscaldamento e soste termiche.</p>
<p>Individuare nella tavola periodica: gruppi, periodi, elementi di transizione, metalli e non metalli</p>	<p>Elementi e composti. La tavola periodica : struttura e principali caratteristiche dei metalli e dei non metalli.</p>
<p>Essere consapevoli della necessità di usare strumenti di misura per arrivare a dati significativi . Saper collocare le scoperte scientifiche nel contesto storico. Saper risolvere semplici problemi stechiometrici applicando le leggi ponderali. Saper identificare un elemento e saperne descrivere la struttura atomica, conoscendo il numero atomico</p>	<p>Le leggi ponderali della chimica : legge di A.L. Lavoisier, legge di J.L. Proust , legge di J. Dalton. La teoria atomica La struttura dell' atomo: particelle subatomiche. Numero atomico e massa atomica. Il concetto di mole I principali legami chimici : legame covalente e legame ionico.</p>
<p>Individuare i reagenti e i prodotti in una equazione chimica. Saper leggere una formula chimica. Saper distinguere un elemento da un composto e un atomo da una molecola.</p>	<p>Le reazioni chimiche : reagenti e prodotti. Bilanciamento di una semplice reazione chimica. Significato dei coefficienti stechiometrici.</p>

<b>Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"</b>	<b>PIANO DI LAVORO</b>	<b>Mod.. PSQ 11 01</b>
		<b>Rev.1 del 06.06.2010</b>
		Pagina 6 di 8

<p>Mettere in relazione la struttura molecolare dell'acqua con le sue proprietà Comprendere la particolare relazione tra le condizioni della Terra come pianeta e la presenza dell'acqua nei diversi stati di aggregazione</p>	<p>La chimica dell' acqua : legame covalente polare e legame a idrogeno. Caratteristiche dell'acqua : elevato calore specifico, elevata tensione superficiale fenomeno della capillarità, densità allo stato solido, ottimo solvente</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>SCIENZE DELLA TERRA</b>
----------------------------

<p>Individuare i componenti del sistema Solare e le loro peculiarità. Riconoscere analogie e diversità tra i diversi componenti Consapevolezza delle peculiari caratteristiche della Terra rispetto agli altri pianeti.</p>	<p>Concetto di "sistema" Il sistema Solare: origine, componenti, posizione nell' Universo Forma e dimensioni della Terra.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Comprendere e saper descrivere le diverse condizioni di illuminazione della Terra durante l'anno. Saper collegare le condizioni climatiche relative alle diversi stagioni , alle particolari condizioni di illuminazione. Comprendere le principali conseguenze dei moti della Terra.</p>	<p>I moti della Terra: moto di rotazione, moto di rivoluzione Le stagioni. Le zone astronomiche. Le leggi di Keplero.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod.. PSQ 11 01
		Rev.1 del 06.06.2010
		Pagina 7 di 8

## OBIETTIVI IMPRESCINDIBILI - SCIENZE

Indirizzo classico - Classi seconde

ABILITA'	CONOSCENZE
<b>BIOLOGIA</b>	
<p>Definire le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi Comprendere la peculiarità del fenomeno "vita" Saper spiegare come si procede in una indagine scientifica distinguendo le osservazioni dalle ipotesi e dalle teorie</p>	<p><b>Teoria cellulare ed elenco delle caratteristiche generali e comuni degli esseri viventi</b> :organizzazione cellulare, capacità di scambiare massa ed energia con l'ambiente esterno, capacità di rispondere agli stimoli, capacità di riproduzione e crescita. Organismi autotrofi ed eterotrofi.</p>
<p>Descrivere la struttura e le proprietà dei diversi carboidrati. Spiegare la relazione tra composizione chimica e polarità delle molecole. Descrivere la struttura dei trigliceridi, dei fosfolipidi e degli steroidi. Riconoscere la differenza tra grassi saturi e insaturi. Conoscere le caratteristiche degli aminoacidi e come questi si legano. Comprendere l'importanza biologica delle proteine conoscendo le loro molteplici funzioni. Descrivere la struttura di un nucleotide e le caratteristiche dei suoi componenti.</p>	<p><b>Molecole organiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carboidrati : classificazione in monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi ( con alcuni esempi). Funzioni dei carboidrati. Reazione di condensazione e di idrolisi .</li> <li>- Lipidi : struttura e funzione degli acidi grassi, dei trigliceridi, dei fosfolipidi, degli steroidi ( con alcuni esempi).</li> <li>- Proteine : formula generale di un aminoacido e legame peptidico. Elenco delle funzioni delle proteine.</li> <li>- Acidi nucleici : struttura di un nucleotide ; differenze tra i nucleotidi del RNA e del DNA.</li> </ul>
<p>Conoscere e descrivere i componenti del microscopio ottico Individuare nella cellula la struttura più semplice in grado di svolgere tutte le funzioni vitali Saper distinguere i diversi tipi di cellule individuando caratteristiche comuni e differenze Saper distinguere i diversi tipi di cellule o i diversi organuli cellulari in immagini ottenute con i diversi tipi di microscopi Correlare struttura e funzione dei componenti della membrana cellulare.</p>	<p><b>Le cellule : dimensione della cellula e microscopio ottico (componenti e funzionamento)</b> Cellula procariota : conoscenza dei termini necessari a descriverne la morfologia Cellula eucariota :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- struttura della membrana cellulare ( modello a mosaico fluido )</li> <li>- parete cellulare</li> <li>- elenco dei vari organuli ( forma e funzione)</li> </ul> <p><b>Attività cellulari :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- passaggio delle sostanze attraverso la membrana : diffusione ed osmosi, trasporto passivo ed attivo ; escitosi e di endocitosi.</li> <li>- gli enzimi : natura chimica e funzione</li> <li>- attività metaboliche energetiche</li> <li>- riproduzione cellulare</li> </ul>

<b>Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"</b>	<b>PIANO DI LAVORO</b>	<b>Mod.. PSQ 11 01</b>
		<b>Rev.1 del 06.06.2010</b>
		Pagina 8 di 8

<p>Comprendere i diversi tipi di riproduzione e come essi determinano caratteristiche diverse nella prole.</p> <p>Comprendere le fasi attraverso le quali le cellule possono costruire copie di se stesse. Saper spiegare la modalità con cui le cellule possono dimezzare il proprio patrimonio cromosomico Saper collegare i processi di divisione cellulare con la continuità della vita</p>	<p><b>Divisione cellulare</b></p> <p>Divisione cellulare nei procarioti : descrizione del processo di scissione binaria.</p> <p>Divisione cellulare negli eucarioti: significato di "cromosoma", processo mitotico e ciclo cellulare ( elenco ed eventi principali delle varie fasi). Processo meiotico : elenco ed eventi principali delle varie fasi.</p>
<p>Conoscere e descrivere i regni dei viventi e le loro caratteristiche. Conoscere e descrivere l' organizzazione del mondo vivente e la sua varietà</p>	<p><b>Classificazione degli esseri viventi</b></p> <p>Nomenclatura binomia. Elenco delle categorie tassonomiche Domini e Regni : elenco e caratteristiche fondamentali. Classificazione generale dei Vertebrati</p>
<b>CHIMICA</b>	
<p>Saper convertire le quantità in grammi in moli e viceversa. Saper utilizzare i coefficienti stechiometrici</p>	<p>Ripresa del concetto di mole; semplici esercizi applicativi anche a livello0 di stechiometria</p>



## Obiettivi imprescindibili – SCIENZE

### Indirizzo classico - Classi terze

<b>Biologia e Chimica</b>	
<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
Risoluzione di problemi di stechiometria relativi alla mole, ai coefficienti stechiometrici e alle concentrazione delle soluzioni	Significato di "mole" e dei coefficienti stechiometrici. Soluzioni e loro concentrazione
Comprendere i meccanismi coinvolti nell'evoluzione. Comprendere il cammino di conoscenza relativo alle diverse teorie evolutive	L'Evoluzione : J.B. Lamarck, C. Darwin, dalla teoria sintetica dell'evoluzione ad oggi. I diversi meccanismi evolutivi. Attuali ipotesi sull'evoluzione dell'uomo
Conoscere l'origine della genetica. Comprendere il metodo e i risultati del lavoro sperimentale di Mendel. Distinguere tra risultati sperimentali e interpretazione dei dati. Definire e distinguere tra allele dominante e recessivo, tra individuo eterozigote e omozigote. Comprendere le differenze tra fenotipo e genotipo. Saper costruire il quadrato di Punnett.	Genetica : metodo utilizzato da Mendel. Legge della dominanza, legge della segregazione, legge dell'assortimento indipendente Caratteri mendeliani nell' Uomo
Cogliere le relazioni tra leggi di Mendel e meiosi. Spiegare la legge dell'assortimento indipendente e saper costruire il quadrato di Punnett relativo a diversi tipi di incroci.	Genetica classica : ripresa delle leggi di Mendel e loro ampliamento . Dominanza incompleta e codominanza ; allele multipla ; eredità poligenica. Localizzazione del gene : ipotesi di Sutton ed esperimenti di Morgan. Caratteri legati al sesso. Cariotipo
Conoscere cosa si intende per malattia genetica. Conoscere e definire i sintomi delle malattie genetiche studiate .	Le malattie di origine genetica: malattie autosomiche recessive , autosomiche dominanti , malattie causate da caratteri legati al sesso.
Saper riconoscere i diversi contributi dei diversi scienziati alla struttura, al ruolo e al modello tridimensionale del DNA. Riconoscere le differenze strutturali e funzionali di DNA e RNA. Saper descrivere i flussi dell'informazione genica nella cellula comprendendo il ruolo e le funzioni di ogni fase.	Composizione e struttura di DNA e RNA. La duplicazione del DNA: meccanismo ed enzimi che provvedono all'intero processo. Il meccanismo di trascrizione e la sintesi del RNA. mRNA, tRNA e rRNA. Il meccanismo di traduzione e la sintesi proteica. Le mutazioni: cause e conseguenze
Comprendere come sia necessaria la regolazione genica per il corretto funzionamento degli organismi. Comprendere la complessità dell'essere vivente.	La regolazione genica nei procarioti
Saper descrivere la struttura e le caratteristiche dei virus.	Caratteristiche dei virus.

## Obiettivi imprescindibili – SCIENZE

### Indirizzo classico - Classi quarte

<b>Chimica e Biologia</b>	
<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
Comprendere la natura del legame chimico come forma di energia . Saper spiegare le diverse caratteristiche delle diverse sostanze in base ai legami presenti all'interno delle particelle. Saper collegare le caratteristiche della materia nei diversi stati fisici con la natura del legame chimico presente tra le particelle.	<b>Struttura dell'atomo moderno</b> <b>I legami chimici</b> L'energia di legame. I diversi tipi di legami chimici. Le diverse teorie sui legami chimici. Ibridazione degli orbitali atomici. La forma delle molecole. Le forze intermolecolari
Saper utilizzare correttamente le regole di entrambe le nomenclature. Saper " leggere" la formula grezza e determinare la classe di appartenenza della sostanza considerata.	<b>Classificazione e nomenclatura dei composti</b> Numero di ossidazione Criteri ispiratori e regole della nomenclatura tradizionale. Criteri ispiratori e regole della nomenclatura IUPAC
Saper descrivere il processo di solubilizzazione considerando la natura chimica del solvente e del soluto. Conoscere i vari modi per esprimere la concentrazione. Essere in grado , conoscendo il valore della concentrazione, di calcolare le quantità assolute di solvente e soluto ( e viceversa).	<b>Le soluzioni</b> Processo di solubilizzazione. Modalità per esprimere la concentrazione di una soluzione
Saper definire una trasformazione chimica e rappresentarla graficamente sotto forma di equazione bilanciata. Saper riconoscere una reazione di ossido –riduzione.	<b>Le reazioni chimiche</b> Le equazioni di reazione. Tipi di reazione chimiche. Reazioni di ossido-riduzione
Saper distinguere una reazione esotermica da una endotermica.	<b>Cenni di termochimica</b> : significato di reazione esoergonica ed endoergonica
Comprendere il significato di velocità di reazione .	<b>Cinetica chimica</b> Velocità di una reazione chimica, fattori che influenzano la velocità di reazione.
Saper assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di $[H^+]$ o $[OH^-]$ .	Il pH Gli indicatori.

## Obiettivi imprescindibili – SCIENZE

### Indirizzo scientifico ordinario - Secondo biennio

<b>BIOLOGIA</b>	
<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Cogliere le relazioni tra leggi di Mendel e meiosi. Spiegare la legge dell'assortimento indipendente e saper costruire il quadrato di Punnett relativo a diversi tipi di incroci.</p>	<p>Genetica classica : ripresa delle leggi di Mendel e loro ampliamento . Dominanza incompleta e codominanza ; allelia multipla ; eredità poligenica; pleiotropia; epistasi. Localizzazione del gene : ipotesi di Sutton ed esperimenti di Morgan. Caratteri legati al sesso. Cariotipo</p>
<p>Conoscere cosa si intende per malattia genetica.</p>	<p>Le malattie di origine genetica: malattie autosomiche recessive , autosomiche dominanti , malattie causate da caratteri legati al sesso.</p>
<p>Riconoscere le differenze strutturali e funzionali di DNA e RNA. Saper descrivere i flussi dell'informazione genica nella cellula comprendendo il ruolo e le funzioni di ogni fase.</p>	<p>Composizione e struttura di DNA e RNA. La duplicazione del DNA: meccanismo ed enzimi che provvedono all'intero processo. Il meccanismo di trascrizione e la sintesi del RNA. mRNA, tRNA e rRNA. Il meccanismo di traduzione e la sintesi proteica. Le mutazioni: cause e conseguenze</p>
<p>Comprendere come sia necessaria la regolazione genica per il corretto funzionamento degli organismi. Comprendere la complessità dell'essere vivente.</p>	<p>La regolazione genica nei procarioti La regolazione genica negli eucarioti. Il cromosoma eucariotico</p>
<p>Conoscere i principali processi naturali che determinano uno spostamento di geni.</p>	<p>La genetica dei virus e dei batteri.</p>
<p>Comprendere i meccanismi coinvolti nell'evoluzione. Comprendere il cammino di conoscenza relativo alle diverse teorie evolutive.</p>	<p>L'Evoluzione : J.B. Lamarck, C. Darwin, dalla teoria sintetica dell'evoluzione ad oggi. I diversi meccanismi evolutivi. Attuali ipotesi sull'evoluzione dell'uomo</p>
<p>Saper elencare , nell'ordine da una minore ad una maggiore complessità i livelli di organizzazione strutturale del corpo degli animali. Saper descrivere le peculiarità strutturali dei diversi tipi di tessuto. Saper elencare , per l'apparato scelto, le funzioni e gli organi di cui è costituito.</p>	<p>Anatomia umana: organizzazione generale, descrizione dei diversi tessuti e analisi di un apparato</p>

**Obiettivi imprescindibili– SCIENZE**  
**Indirizzo scientifico ordinario - Secondo biennio**

<b>CHIMICA</b>	
<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Possedere il concetto di “mole” e saperlo utilizzare.</p> <p>Comprendere la natura del legame chimico come forma di energia .. Saper collegare le caratteristiche della materia nei diversi stati fisici con la natura del legame chimico presente tra le particelle.</p>	<p>La mole</p> <p><b>Struttura dell’atomo moderno</b></p> <p><b>I legami chimici</b> L’energia di legame. I diversi tipi di legami chimici. Le diverse teorie sui legami chimici. Ibridazione degli orbitali atomici. La forma delle molecole. Le forze intermolecolari</p>
<p>Saper utilizzare correttamente le regole di entrambe le nomenclature.</p> <p>Saper “ leggere” la formula grezza e determinare la classe di appartenenza della sostanza considerata.</p>	<p><b>Classificazione e nomenclatura dei composti</b> Numero di ossidazione Criteri ispiratori e regole della nomenclatura tradizionale. Criteri ispiratori e regole della nomenclatura IUPAC</p>
<p>Saper descrivere il processo di solubilizzazione considerando la natura chimica del solvente e del soluto. Conoscere i vari modi per esprimere la concentrazione. Essere in grado , conoscendo il valore della concentrazione, di calcolare le quantità assolute di solvente e soluto ( e viceversa).</p>	<p><b>Le soluzioni</b> Processo di solubilizzazione. Modalità per esprimere la concentrazione di una soluzione.</p>
<p>Saper definire una trasformazione chimica e rappresentarla graficamente sotto forma di equazione bilanciata. Saper riconoscere una reazione di ossido –riduzione.</p> <p>Saper bilanciare una reazione chimica e applicare il calcolo stechiometrico ad ogni tipo di reazione.</p>	<p><b>Le reazioni chimiche</b> Le equazioni di reazione. Tipi di reazione chimiche. Reazioni di ossido-riduzione. Bilanciamento delle reazioni e calcoli stechiometrici</p>
<p>Saper distinguere una reazione esotermica da una endotermica.</p>	<p><b>Cenni di termochimica</b> : significato di reazione esoergonica ed endoergonica</p>
<p>Comprendere il significato di velocità di reazione . Saper spiegare il meccanismo con cui agiscono i diversi fattori che determina variazioni di velocità</p>	<p><b>Cinetica chimica</b> Velocità di una reazione chimica, fattori che influenzano la velocità di reazione, la teoria degli urti</p>
<p>Comprendere il significato di “equilibrio “ chimico sia dal punto di vista macroscopico che microscopico . Saper valutare il grado di completezza di una reazione per mezzo della costante di equilibrio.</p>	<p><b>Equilibrio chimico</b> Legge dell’azione di massa. Le teorie sugli acidi e le basi. La reazione di autoionizzazione dell’acqua. Il pH</p>
<p>Comprendere la relazione tra energia chimica e energia elettrica. Saper riconoscere la sostanza che subisce riduzione e quella che viene ridotta.</p>	<p><b>Elettrochimica</b> Celle elettrolitiche.</p>

## Obiettivi imprescindibili – SCIENZE

### Indirizzo scientifico OSA - Secondo biennio

<b>BIOLOGIA</b>	
<b>ABILITA'</b> (tra parentesi le competenze di base coinvolte)	<b>CONOSCENZE</b>
Cogliere le relazioni tra leggi di Mendel e meiosi. Spiegare la legge dell'assortimento indipendente e saper costruire il quadrato di Punnett relativo a diversi tipi di incroci. (1)	Genetica classica : ripresa delle leggi di Mendel e loro ampliamento . Dominanza incompleta e codominanza ; allelia multipla ; eredità poligenica; pleiotropia; epistasi. Localizzazione del gene : ipotesi di Sutton ed esperimenti di Morgan. Caratteri legati al sesso. Cariotipo
Conoscere cosa si intende per malattia genetica.	Le malattie di origine genetica: malattie autosomiche recessive , autosomiche dominanti , malattie causate da caratteri legati al sesso.
Riconoscere le differenze strutturali e funzionali di DNA e RNA. Saper descrivere i flussi dell'informazione genica nella cellula comprendendo il ruolo e le funzioni di ogni fase.	Composizione e struttura di DNA e RNA. La duplicazione del DNA: meccanismo ed enzimi che provvedono all'intero processo. Il meccanismo di trascrizione e la sintesi del RNA. mRNA, tRNA e rRNA. Il meccanismo di traduzione e la sintesi proteica. Le mutazioni: cause e conseguenze
Comprendere come sia necessaria la regolazione genica per il corretto funzionamento degli organismi. Comprendere la complessità dell'essere vivente.	La regolazione genica nei procarioti La regolazione genica negli eucarioti. Il cromosoma eucariotico
Conoscere i principali processi naturali che determinano uno spostamento di geni.	La genetica dei virus e dei batteri.
Comprendere i meccanismi coinvolti nell'evoluzione. Comprendere il cammino di conoscenza relativo alle diverse teorie evolutive	L'Evoluzione : J.B. Lamarck, C. Darwin, dalla teoria sintetica dell'evoluzione ad oggi. I diversi meccanismi evolutivi. Attuali ipotesi sull'evoluzione dell'uomo
Saper elencare , nell'ordine da una minore ad una maggiore complessità i livelli di organizzazione strutturale del corpo degli animali. Saper descrivere le peculiarità strutturali dei diversi tipi di tessuto. Saper elencare per l' apparati scelto, le funzioni e gli organi di cui è costituiti.	Anatomia umana: organizzazione generale, descrizione dei diversi tessuti e analisi di un apparato

## Obiettivi imprescindibili– SCIENZE

### Indirizzo scientifico OSA- Secondo biennio

CHIMICA	
ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Possedere il concetto di "mole" e saperlo utilizzare.</p> <p>Comprendere la natura del legame chimico come forma di energia . Saper collegare le caratteristiche della materia nei diversi stati fisici con la natura del legame chimico presente tra le particelle.</p>	<p>La mole</p> <p><b>Struttura dell'atomo moderno</b></p> <p><b>I legami chimici</b> L'energia di legame. I diversi tipi di legami chimici. Le diverse teorie sui legami chimici. Ibridazione degli orbitali atomici. La forma delle molecole. Le forze intermolecolari</p>
<p>Saper utilizzare correttamente le regole di entrambe le nomenclature.</p> <p>Saper " leggere" la formula grezza e determinare la classe di appartenenza della sostanza considerata.</p>	<p><b>Classificazione e nomenclatura dei composti</b> Numero di ossidazione Criteri ispiratori e regole della nomenclatura tradizionale. Criteri ispiratori e regole della nomenclatura IUPAC</p>
<p>Saper descrivere il processo di solubilizzazione considerando la natura chimica del solvente e del soluto. Conoscere i vari modi per esprimere la concentrazione. Essere in grado , conoscendo il valore della concentrazione, di calcolare le quantità assolute di solvente e soluto ( e viceversa).</p>	<p><b>Le soluzioni</b> Processo di solubilizzazione. Modalità per esprimere la concentrazione di una soluzione.</p>
<p>Saper definire una trasformazione chimica e rappresentarla graficamente sotto forma di equazione bilanciata. Saper riconoscere una reazione di ossido –riduzione.</p> <p>Saper bilanciare una reazione chimica e applicare il calcolo stechiometrico ad ogni tipo di reazione.</p> <p>Saper riconoscere il reagente limitante</p>	<p><b>Le reazioni chimiche</b> Le equazioni di reazione. Tipi di reazione chimiche. Reazioni di ossido-riduzione. Bilanciamento delle reazioni e calcoli stechiometrici</p>
<p>Saper distinguere una reazione esotermica da una endotermica.</p>	<p><b>Cenni di termochimica</b> : significato di reazione esoergonica ed endoergonica</p>
<p>Comprendere il significato di velocità di reazione . Saper spiegare il meccanismo con cui agiscono i diversi fattori che determina variazioni di velocità</p>	<p><b>Cinetica chimica</b> Velocità di una reazione chimica, fattori che influenzano la velocità di reazione, la teoria degli urti</p>
<p>Comprendere il significato di "equilibrio " chimico sia dal punto di vista macroscopico che microscopico</p> <p>Comprendere il comportamento di un sistema non all'equilibrio. Saper valutare il grado di completezza di una reazione per mezzo della costante di equilibrio</p>	<p><b>Equilibrio chimico</b> Legge dell'azione di massa. Le teorie sugli acidi e le basi. La reazione di autoionizzazione dell'acqua. Il pH</p>

Comprendere la relazione tra energia chimica e energia elettrica. Saper riconoscere la sostanza che subisce riduzione e quella che viene ridotta.	<b>Elettrochimica</b> Celle elettrolitiche.. Significato di elettrolisi
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

## **Obiettivi imprescindibili– SCIENZE**

### **Indirizzo scientifico OSA- Secondo biennio**

#### **Attività di laboratorio**

- saper utilizzare le diverse tecniche per separare i componenti di un miscuglio
- saper utilizzare il microscopio
- saper allestire preparati freschi
- saper utilizzare in modo corretto i diversi tipi di vetreria
- saper utilizzare in modo corretto le diverse strumentazione presenti in laboratorio
- saper preparare soluzioni a determinate concentrazioni
- saper rielaborare i dati raccolti nelle esperienze
- saper stendere relazioni sull'attività svolta