

## PRIMO BIENNIO – ITT MECCATRONICA

**MATERIE: MATEMATICA ORE ANNUALI: 132**

**SCIENZE INTEGRATE: Biologia e Sc. Terra ORE ANNUALI: 66**

**Chimica e Fisica ORE ANNUALI: 99**

**CLASSI: PRIMO BIENNIO**

**INDIRIZZO: ITT MECCATRONICA**

## PROGETTO DIDATTICO DELLE DISCIPLINE

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

### OBIETTIVI DISCIPLINARI

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico.

Utilizzare forme grafiche.

Analizzare figure geometriche.

Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Conoscere e saper utilizzare software adeguati.

Analizzare dati ed interpretarli anche utilizzando rappresentazioni grafiche e strumenti informatici.

Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo.

Portare l'allievo all'utilizzo del linguaggio disciplinare specifico.

Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale pervenendo alla loro interpretazione qualitativa e quantitativa.

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati all'evoluzione, alle trasformazioni e alla "diversità" dei sistemi sulla base di principi generali.

Orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine.

### COMPETENZE

Saper utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.

Saper individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Saper usare consapevolmente gli strumenti di calcolo.

Saper utilizzare il linguaggio disciplinare specifico.

Saper osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.

Saper relazionare esperienze di laboratorio.

Osservare con attenzione il mondo che ci circonda e avere la curiosità di fare domande e cogliere connessioni.

Acquisire una consapevolezza della propria capacità di interpretare la realtà.

Conquistare la capacità di padroneggiare ragionamenti consequenziali e linguaggi appropriati nello spiegare i fenomeni compresi.

Rendersi in grado di analizzare e sintetizzare gli argomenti trattati in una lezione prendendo appunti.

### ABILITÀ

Sa calcolare espressioni algebriche.

Sa operare con i polinomi; sa fattorizzare un polinomio.

Sa risolvere equazioni di primo e secondo grado.

Sa eseguire costruzioni geometriche fondamentali.

Sa raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni fisici naturali e la consultazione di manuali o media.

Sa organizzare e rappresentare i dati raccolti.

Sa individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.

Spiega caratteristiche e comportamenti macroscopici con proprietà e funzioni microscopiche.

È consapevole delle relazioni che le diverse componenti del sistema solare e del sistema Terra hanno fra di loro e del modo in cui si influenzano uno con l'altro.  
È consapevole delle relazioni che i diversi sistemi biologici del corpo umano hanno fra di loro e del modo in cui si influenzano uno con l'altro.  
Conosce i principi di una vita sana in relazione alla prevenzione del fumo, dell'alcol, delle droghe, di comportamenti scorretti in ambito sessuale e alimentare.  
Ha la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.  
Sa risolvere semplici problemi usando gli algoritmi.  
Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.  
Spiegare la struttura elettronica dell'atomo.  
Descrivere le principali proprietà periodiche.  
Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC.  
Preparare soluzioni di data concentrazione.  
Descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio.  
Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione.

## CONOSCENZE

Gli insiemi numerici N, Z, Q, R.  
Rapporti e percentuali.  
Espressioni algebriche.  
Monomi e polinomi: operazioni con essi.  
Equazioni, sistemi e disequazioni di primo e secondo grado.  
Piano cartesiano, rappresentazione di funzioni di primo e secondo grado.  
Dati e previsioni: probabilità.  
Gli enti fondamentali della geometria: segmenti, rette, poligoni. Perimetri e aree.  
Concetto di misura ed errori nelle misure.  
Principali strumenti e tecniche di misurazione.  
Rappresentazione dei dati attraverso tabelle e grafici.  
Semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico.  
La Terra nello spazio e le sue sfere: descrizione, fenomeni correlati e loro interazioni.  
Applicazioni del concetto di trasformazione e evoluzione dei sistemi naturali: le stelle, la Terra, i sistemi viventi, la genetica.  
La biosfera e la materia vivente: dalle molecole biologiche alla cellula. Aumento della complessità e dell'integrazione: anatomia e fisiologia del corpo umano.  
Algoritmi e soluzione di problemi.  
Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione.  
Nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti.  
Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche.  
La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole.  
La struttura dell'atomo.  
Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.  
Cenni sui legami chimici e i legami intermolecolari.  
Bilanciamento delle equazioni di reazione.  
Le concentrazioni delle soluzioni: per cento in peso, molarità.  
Elementi sull'equilibrio chimico e sulla cinetica chimica.  
Teoria acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base.  
Nozioni sulle reazioni di ossido riduzione (le pile).  
Idrocarburi alifatici ed aromatici, reazioni di combustione.

## METODOLOGIE E MODALITÀ DI LAVORO

- Lezione frontale per presentare agli alunni le varie problematiche, per fare il possibile allo scopo di chiarire incertezze e per sollecitare in loro curiosità per successivi approfondimenti.
- Lavori di gruppo, lavoro cooperativo, lezione partecipata e laboratorio.
- Particolare importanza verrà attribuita all'organizzazione e al collaudo del metodo di studio, comprendente non solo il corretto uso del testo, ma anche l'organizzazione dei tempi e delle varie attività.
- Approccio e contatto diretto con il testo, analisi del medesimo e sua rielaborazione orale.
- Aiutare gli alunni non solo a leggere ma anche a riflettere, comprendere, contestualizzare e rielaborare oralmente in modo autonomo.

## MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo
- Appunti dell'insegnante
- Riviste
- Calcolatrici e Computer
- Dispense
- DVD, CD, videocassette, Internet
- L.I.M.
- Videoproiettore

## TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

Sono previste non meno di tre verifiche scritte e non meno di due orali per ogni quadrimestre per matematica; almeno tre valutazioni per scienze, chimica e fisica a quadrimestre.

Relazioni, verifiche per competenze, test, verifiche scritte tradizionali, interrogazioni orali, domande flash dal posto, livello di partecipazione e impegno nel lavoro domestico.

## ATTIVITÀ DI SOSTEGNO E DI RECUPERO

- Recupero in itinere e/o pausa didattica
- Attività di sportello in orario pomeridiano con finalità di ripasso, recupero, preparazione alle verifiche, sostegno o semplice chiarimento su argomenti o parti del programma.
- Attività di recupero IDEI.

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

*Per la valutazione verranno usate le griglie messe a punto dal dipartimento e la scala docimologica contenuta nel PTOF.*

*Qualora si ritenesse opportuno l'utilizzo di ulteriori griglie di valutazione, esse saranno condivise con gli alunni preliminarmente all'attività.*

- I criteri di valutazione sono esposti e motivati ai ragazzi: viene favorita in ogni modo l'autovalutazione.
- La valutazione terrà conto della situazione di partenza, degli obiettivi generali e degli obiettivi di modulo raggiunti completamente o parzialmente o non raggiunti affatto.

## Scienze Integrate (Biologia) ITE, ITT e IPSS

### Modulo 0 INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA

| Prerequisiti | Contenuti  | Periodo |
|--------------|--|---------|
|              | - Cenni di chimica. Atomo: particelle e struttura. Elemento e composto. Concetto di elettronegatività. Legami chimici e interazioni intermolecolari: legame ionico, legame covalente (apolare e polare), legame H. | Primo   |

### Modulo 1 BIOMOLECOLE E STRUTTURA DELLA CELLULA

| Prerequisiti | Contenuti   | Periodo |
|--------------|---|---------|
|              | - Introduzione allo studio della Biologia: le caratteristiche di un essere vivente, livelli di complessità negli organismi viventi, le proprietà dell'acqua importanti per a vita<br>- Le molecole biologiche: i carboidrati, i lipidi, le proteine e gli acidi nucleici. Caratteristiche e funzioni<br>- La teoria cellulare e le caratteristiche fondamentali della cellula; Gli organuli della cellula: strutture e funzioni.<br>- Differenze fra le tipologie citologiche: cellule eucariotiche, procariotiche, animali e vegetali. | Primo   |

### Modulo 2 FUNZIONI DELLA CELLULA

| Prerequisiti | Contenuti  | Periodo |
|--------------|--|---------|
|              | - Funzioni della membrana cellulare<br>- Il metabolismo: flusso dell'energia dal sole attraverso la fotosintesi clorofilliana e la respirazione cellulare. | Primo   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duplicazione e trascrizione del DNA</li> <li>- Codice genetico</li> <li>- Sintesi delle proteine</li> </ul> |  |
|--|--|--|

**Modulo 3 EREDITARIETA' DEI CARATTERI E APPLICAZIONI GENETICHE**

| Prerequisiti | Contenuti   | Periodo |
|--------------|---|---------|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- IL ciclo vitale delle cellule: i processi di mitosi e meiosi. Fasi e differenze.</li> <li>- Le leggi dell'ereditarietà</li> <li>- Geni e mutazioni. Malattie genetiche.</li> <li>- Le biotecnologie: clonazione, OGM, organismi transgenici, cellule staminali.</li> </ul> | Secondo |

**Modulo 4 IL CORPO UMANO**

| Prerequisiti | Contenuti   | Periodo |
|--------------|---|---------|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzazione del corpo umano: Tipi di tessuti e sistemi corporei</li> <li>- Apparato digerente e alimentazione</li> <li>- Apparato cardiovascolare, struttura del cuore e composizione del sangue.</li> <li>- Il sistema nervoso: percezione e trasmissione degli stimoli.</li> <li>- Apparato riproduttore: anatomia e fisiologia della riproduzione.</li> <li>- Importanza della prevenzione e degli stili di vita nel perseguimento della salute dell'individuo (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe, malattie a trasmissione sessuale, contraccezione e sterilità).</li> </ul> | Secondo |

**Modulo 5 L'EVOLUZIONE DEGLI ORGANISMI**

| Prerequisiti | Contenuti   | Periodo |
|--------------|---|---------|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La teoria evolutiva di Darwin: ruolo dell'ambiente e selezione naturale</li> <li>- La classificazione degli organismi viventi; concetto di specie e speciazione</li> </ul> | Secondo |

**Competenze minime per l'ammissione alla classe successiva**

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sa elencare le caratteristiche di un essere vivente (Primo periodo).</li> <li>➤ Sa indicare e distinguere le quattro principali classi di biomolecole organiche (Primo periodo).</li> <li>➤ Sa quali sono i principali organuli delle cellule vegetali e animali (Primo periodo) e sa descriverne le funzioni</li> <li>➤ Riconosce le funzioni biologiche dei processi di respirazione cellulare e fotosintesi clorofilliana</li> <li>➤ Sa descrivere quali sono i meccanismi che regolano la trasmissione ereditaria dei caratteri da una generazione all'altra. Sa leggere un albero genealogico e indicare attraverso quali modalità si trasmette una malattia genetica legata a un gene recessivo (Secondo periodo)</li> <li>➤ Sa descrivere l'organizzazione di un essere vivente in termini biologici (Secondo periodo).</li> <li>➤ Sa indicare la posizione dei principali organi del corpo umano e la funzione dei vari apparati (Secondo periodo).</li> <li>➤ È consapevole dei pericoli derivanti da comportamenti scorretti in campo alimentare e sessuale (Secondo periodo).</li> </ul> |
|--|