

**SCUOLA STATALE ITALIANA di MADRID**  
**LICEO SCIENTIFICO "E. FERMI"**

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI SCIENZE NATURALI**

**Classe 3°C**

**Anno Scolastico 2016/2017**

**prof. Gianfranco Triuzzi**

**SITUAZIONE INIZIALE**

Le poche ore di lezione svolte a decorrere dal 10 ottobre (inizio servizio in sede) hanno consentito di rilevare che buona parte degli alunni possiede un sufficiente livello di prerequisiti (abilità logico-operativo matematiche di base, capacità di risolvere problemi, conoscenza superficiale di alcuni contenuti generali di chimica, fisica e biologia) connessi allo sviluppo dei contenuti specifici degli itinerari didattici delle discipline.

Si può supporre pertanto che esistano i presupposti affinché siano raggiunti gli obiettivi cognitivi e formativi previsti nella programmazione, anche alla luce dell'interesse che gli alunni hanno dimostrato verso alcune delle tematiche finora affrontate.

Si è ritenuto opportuno avviare nella prima fase delle attività di recupero relative ad alcune unità didattiche di Biologia già affrontate e/o non affrontate nel precedente anno.

**FINALITA'**

Le finalità dello studio delle 2 discipline (Chimica e Biologia) del corso possono così essere sintetizzate:

- Rendere consapevoli che ogni scienza ha un linguaggio specifico finalizzato a rappresentare in modo preciso ed univoco concetti, ipotesi e teorie.
- Sviluppare e arricchire una formazione scientifica di adeguato spessore culturale che permetta agli alunni di evidenziare il legame tra scienza e tecnologia, nonché di rapportarsi in maniera critica con i problemi posti dalla scienza moderna ed in particolare con i problemi di fondo, metodologici e culturali posti dalla Chimica e dalla Biologia.
- Sviluppare e arricchire l'uso di un lessico scientifico appropriato e aggiornato, la capacità di saper relazionare ed esporre in maniera logica gli argomenti, favorire l'utilizzo delle fonti di informazione fornite dalle reti telematiche (*Internet – WEB*).
- Consolidare l'abitudine a lavorare operativamente in modo organizzato e strutturato, favorendo lo sviluppo di capacità intuitive, razionali, d'astrazione, deduttive, induttive.
- Favorire lo sviluppo di una "*coscienza ecologica*", capace di comprendere i fondamentali concetti e teorie della Chimica e della Biologia e le relative connessioni ed influenze che alcuni fenomeni correlati alla modernità hanno sulla qualità della vita e sugli equilibri naturali e ambientali, al fine di sviluppare un'etica (sia individuale che collettiva) e un comportamento positivo e più rispettoso verso l'ambiente, i propri simili e le altre forme di vita.

**OBIETTIVI FORMATIVI e COGNITIVI TRASVERSALI**

Gli obiettivi formativi e didattici condivisi dal dipartimento scientifico vengono di seguito riportati e integrati.

- Acquisizione di una formazione specifica nelle materie, attuata anche attraverso una corretta capacità di comprensione e interpretazione del testo in uso e di altre fonti.
- Acquisizione di un linguaggio scientifico appropriato, articolato secondo logica e pertinenza.
- Acquisizione di un metodo scientifico che permetta, partendo da ipotesi iniziali, di analizzare correttamente un problema, verificarne le possibili soluzioni e sintetizzarne i risultati.
- Capacità di leggere la realtà e di ripercorrere con autonomia e senso critico gli itinerari scientifici acquisiti.

- Capacità di effettuare esercitazioni, di valutare l'attendibilità dei risultati ottenuti, di ricavare informazioni da tabelle, grafici o altra documentazione.
- Acquisizione della dimensione storica delle scienze e del carattere dinamico del suo evolversi.
- Abilità di cogliere le relazioni che intercorrono con le altre discipline.
- Favorire l'acquisizione di conoscenze essenziali di alcune tematiche inerenti la materia, l'ambiente e l'Uomo e le interrelazioni, analogie e differenze tra questo ultimo e le svariate forme di vita.
- Sviluppo formativo e delle capacità intuitive personali;
- Sviluppo dell'aspetto comportamentale, della socializzazione e della valorizzazione dell'alunno attraverso l'incentivazione, la motivazione e l'organizzazione dello studio.

## **OBIETTIVI DISCIPLINARI SPECIFICI**

### **BIOLOGIA**

- Saper descrivere il rapporto fra strutture e funzioni nei diversi livelli di organizzazione.
- Saper spiegare il ruolo degli acidi nucleici nella trasmissione dei caratteri.
- Saper analizzare in maniera critica le interrelazioni, analogie e differenze esistenti tra le svariate forme di vita, rapportandole alla filogenesi, evoluzione ed ai rapporti trofici.
- Partendo dalle caratteristiche fondamentali della cellula, giungere alla conoscenza dei principali aspetti dell'anatomia e della fisiologia umana.
- Saper applicare le conoscenze acquisite di anatomia, fisiologia umana e di igiene nel campo dell'educazione alla salute.
- Sviluppare atteggiamenti ed interesse verso il mondo naturale e l'ambiente.
- Saper collegare le conoscenze acquisite in un quadro unitario al patrimonio culturale già posseduto.

### **CHIMICA**

- Conoscere ed applicare le leggi ponderali della chimica e saper eseguire esercizi di stechiometria.
- Saper riconoscere i principi che regolano le trasformazioni chimiche.
- Saper classificare e conoscere le proprietà dei composti chimici.
- Conoscere i meccanismi della chimica, delle soluzioni, dei processi elettrochimici e delle loro applicazioni.
- Conoscere la chimica e le peculiarità dell'atomo di Carbonio.
- Distinguere e denominare gli idrocarburi, i gruppi funzionali ed i principali gruppi di composti organici.

## **OBIETTIVI MINIMI e STANDARD QUALITATIVI**

Gli standard qualitativi ed unità di apprendimento per classi parallele relativi all'insegnamento delle SCIENZE (CHIMICA – BIOLOGIA) che gli alunni dovrebbero raggiungere al termine dell'anno scolastico in corso:

- Valutare autonomamente l'impatto dell'intervento umano sull'ambiente.
- Saper applicare le conoscenze acquisite di anatomia, fisiologia umana e di igiene anche nel campo dell'educazione alla salute.
- Analizzare e discutere problematiche di bioetica.
- Conoscenza e comprensione dei seguenti contenuti:
  - La chimica del Carbonio.
  - Le basi chimiche della vita e le macromolecole biologiche.
  - La genetica.
  - L'evoluzione.
  - Rapporti tra organismi ed ambiente.
  - Il corpo umano: anatomia e fisiologia dei principali apparati.
  - Principi di alimentazione e nutrizione.

## **CONTENUTI e SCANSIONE TEMPORALE**

### **BIOLOGIA**

### **Primo periodo (ottobre/gennaio)**

#### LE BASI della VITA

- Le Biomolecole: glucidi, lipidi, protidi, acidi nucleici.
- Differenza tra riproduzione sessuata ed agamica. Mitosi e Meiosi.

#### GENETICA

- Richiami di genetica.
- Cenni sulle biotecnologie.

#### IL CORPO UMANO

- Organizzazione gerarchica e tipologia di tessuti del corpo umano. Omeostasi e reazioni agli stimoli.
- Anatomia e Fisiologia dei principali Sistemi ed Apparati dell'uomo:
  - Sistema Muscolare e Scheletrico;
  - Sistema Respiratorio, Digerente, Circolatorio;
  - Sistema Riproduttore.

### **Secondo periodo (aprile/maggio)**

#### IL CORPO UMANO

- Sistema Immunitario, Endocrino, Nervoso.

## **CHIMICA**

### **Primo periodo (gennaio – aprile)**

- Legami chimici. Legami intra-intermolecolari. Cenni su forma delle molecole, teoria VSEPR e nuove teorie di legame.
- Classificazione e nomenclatura dei composti: Valenza e numero di ossidazione. Classificazione dei composti inorganici. Nomenclatura dei composti binari – ternari – quaternari.
- Reazioni chimiche e stechiometria.
- Soluzioni: concentrazione, molarità, normalità e molalità.
- Acidi e basi: teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted-Lowry, teoria di Lewis.
- Costante di ionizzazione. Il pH. Idrolisi.
- Soluzioni tampone. Titolazioni acido-base.

### **Secondo periodo (maggio - giugno)**

- La teoria cinetica: teoria degli urti, velocità di reazione, equilibrio chimico, costante di equilibrio, principio di Le Chatelier. Reazioni di ossidoriduzione.
- Elettrochimica: conduzione elettrolitica, elettrolisi, pile, potenziale redox.

## **AMBIENTE DI APPRENDIMENTO**

### ***Metodi e strumenti:***

Dibattito su tematiche scientifiche. Lezioni frontali orientate verso la problematizzazione degli argomenti proposti. Discussioni guidate. Lavoro di coppia, di gruppo e autonomo, tutoraggio. Esercitazioni guidate in classe. Esercizi di consolidamento da svolgere a casa e relativa correzione in classe. Attività in laboratorio. Consultazione sul WEB di testi o riviste a carattere scientifico e di tematiche scientifiche di attualità. Uso del libro di testo. Uso di schemi e disegni alla lavagna. Uso di mappe concettuali. Dispense e filmati cartacei e/o on-line. Fotocopie. Uso di sussidi audiovisivi filtrati da Internet. Sviluppo di percorsi multimediali, lezioni sul WEB e ricerca di siti di interesse scientifico su Internet. Gite di istruzione, visite guidate e partecipazione a manifestazioni di interesse scientifico e culturale.

## **VERIFICHE**

Una verifica scritta ed una orale nel 1° trimestre. Due verifiche orali ed una/due scritte nel secondo periodo (pentamestre).

## **VALUTAZIONE**

I criteri di valutazione adottati faranno riferimento a quelli indicati nel P.O.F. ed alla griglia di valutazione proposta dai docenti di Scienze.

La valutazione sarà esplicitata da un giudizio analitico (voto) proporzionale al raggiungimento degli obiettivi specifici e da uno sintetico che valuti il grado di conoscenze, competenze e capacità raggiunto dall'allievo; sarà inoltre influenzata dal livello di maturità e terrà conto, soprattutto in prossimità degli scrutini, della partecipazione attiva e dell'impegno profuso dagli studenti, delle attitudini e del metodo di studio, della capacità di sintesi e lessicale, dei miglioramenti ottenuti rispetto ai livelli di partenza ecc.

Essa servirà anche a valutare la validità e le eventuali lacune del metodo didattico, e a far migliorare, ove possibile, la capacità di apprendimento degli alunni.

### **ATTIVITÀ DI RECUPERO**

Nel prosieguo dell'anno scolastico le verifiche consentiranno di individuare e valutare l'esigenza ed il tipo di attività di recupero da destinare, eventualmente, agli alunni che risultino in ritardo rispetto alla preparazione, conoscenza e comprensione degli argomenti ecc.

Per i casi in cui si dovessero registrare flessioni e/o ritardi nell'apprendimento per uno o per più alunni, si attiveranno le procedure previste a livello di istituto per il sostegno ed il recupero ovvero:

- Pausa didattica;
- Recupero curricolare per i casi degli alunni che possono impegnarsi con studio personale nel lavoro di miglioramento del proprio profitto;
- Servizio di sportello didattico per quegli allievi che richiedano un intervento non sporadico ed assistito dal docente, per il ripasso ed il controllo degli esercizi.

### **TESTI IN USO NELLA CLASSE**

**CHIMICA** - G.Valitutti, A.Tifi, A.Gentile - *Le idee della chimica* - Ed. Zanichelli

**BIOLOGIA** - H. Curtis, N.Sue Barnes - *Invito alla biologia* - Ed. Zanichelli

*Madrid, 07 novembre 2016*

Il docente  
prof. *Gianfranco Triuzzi*