

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

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI SCIENZE NATURALI**

**Classe 4°A**

**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 nei due precedenti anni scolastici.

**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**

- Conoscere le principali biomolecole e le loro funzioni.
- 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.
- 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.
- 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.
- Analizzare e discutere problematiche di bioetica.
- Conoscenza e comprensione dei seguenti contenuti:
  - Le soluzioni.
  - La chimica del Carbonio. L'isomeria.
  - I più importanti composti derivati dei gruppi funzionali.
  - Le basi chimiche della vita e le macromolecole biologiche.
  - Modelli di classificazione. Sistematica del regno animale.
  - Rapporti tra organismi ed ambiente.
  - Problematiche ambientali e risorse energetiche.

## **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.

##### **IL MONDO DEI VIVENTI**

- Storia e caratteristiche degli organismi viventi.
- Modelli di classificazione dei Regni ed organizzazione gerarchica.
- Cenni sulle caratteristiche generali dei Microbi, Protisti, Funghi e Vegetali.
- Il Regno animale: Cenni sui principali *phyla* di Invertebrati e Vertebrati.

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

### **BIOMI ED EQUILIBRI ECOLOGICI**

- Cenni sugli ecosistemi. Cicli delle sostanze e flussi di energia. Livelli trofici e catene alimentari.
- Problematiche ambientali: Effetto Serra e buco dell'ozono di tessuti del corpo umano. Omeostasi e reazioni agli stimoli.
- Interazioni tra gli organismi. Stabilità delle popolazioni. Competizione, comunità e simbiosi.
- Ecologia globale: Crescita della popolazione umana. Risorse idriche ed energetiche.

## **CHIMICA**

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

La prima parte degli argomenti elencati, affrontati e/o non negli anni precedenti, sarà proposta e/o consolidata

- Legami chimici. Legami intra-intermolecolari.
- Valenza e numero di ossidazione. Composti inorganici.
- La mole. Reazioni chimiche e stechiometria.
- Soluzioni: concentrazione, molarità, normalità e molalità.
- Elettrochimica.
- Acidi e basi - pH. Idrolisi. Soluzioni tampone. Titolazioni acido-base.
- Ossido-riduzioni.

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

- Composti del Carbonio. Ibridazione e Isomeria.
- Idrocarburi e principali polimeri dei gruppi funzionali.
- Biochimica e Biotecnologie.

## **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.

### **SIMULAZIONI DELLA TERZA PROVA DELL'ESAME DI STATO**

Le simulazioni saranno concordate con i docenti del consiglio di classe e saranno effettuate tra i mesi di febbraio e aprile.

### **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*