

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

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI SCIENZE NATURALI

Classe 2°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 Chimica già 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

CHIMICA

- Conoscere la struttura dell'atomo, i diversi modelli atomici, le caratteristiche delle particelle subatomiche la loro posizione ed il loro comportamento. Saper effettuare la configurazione elettronica.
- Conoscere gli elementi, i loro simboli, le loro proprietà e la loro rappresentazione nella Tavola Periodica.
- Riconoscere i composti, le formule brute, di struttura; la loro eventuale importanza ed utilità nel quotidiano.
- Conoscere ed applicare le leggi ponderali della chimica.
- Saper riconoscere i principi che regolano le trasformazioni chimiche.
- Saper eseguire semplici esercizi di stechiometria.
- Conoscere l'attrezzatura di base del laboratorio di chimica e le norme di sicurezza per la sua fruizione

BIOLOGIA

- Conoscere e descrivere fenomeni naturali.
- Conoscere e descrivere il rapporto fra strutture e funzioni nei diversi livelli di organizzazione dei vari tipi di organismi.
- Riconoscere, pur nella diversità, l'unitarietà biochimica dei viventi.
- Conoscere caratteristiche e dimensioni dei diversi tipi di cellule.
- Descrivere la struttura interna della cellula procariote ed eucariote e le funzioni degli organuli cellulari e della membrana cellulare.
- Descrivere ed interpretare i fenomeni costanti e variabili che caratterizzano le dinamiche della vita.
- Analizzare in maniera critica le interrelazioni, analogie e differenze esistenti tra le svariate forme di vita, rapportandole alla filogenesi, evoluzione ed ai rapporti trofici.
- Enunciare le leggi di Mendel.
- Conoscenza dei meccanismi alla base della trasmissione dei caratteri ereditari.
- Saper osservare e descrivere fenomeni naturali e approfondire la conoscenza dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, utilizzando le conoscenze acquisite per analizzare razionalmente le problematiche ambientali.
- Sviluppare atteggiamenti ed interesse verso il mondo naturale e l'ambiente.
- Saper collegare le conoscenze acquisite al quadro unitario del patrimonio culturale già posseduto.

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 sono:

- Acquisizione del metodo scientifico.
- Capacità di effettuare esercitazioni, valutare attendibilità dei risultati e ricavare informazioni da tabelle, grafici ed altra documentazione.
- Osservazione dei fenomeni naturali.
- Conoscenza e comprensione dei seguenti contenuti:
- Struttura atomica.
- Simbologia e nomenclatura chimica; Lettura ed interpretazione della tavola periodica.
- Equazioni chimiche ed esecuzione di semplici esercizi di stechiometria; Soluzioni.
- Basi chimiche degli organismi viventi.

- Unitarietà, varietà e chiavi evolutive degli esseri viventi.
- La cellula: origine, evoluzione, morfologia, fisiologia.
- Rapporto tra strutture e funzioni nei diversi livelli di organizzazione dei viventi.

CONTENUTI e SCANSIONE TEMPORALE

CHIMICA

Primo periodo (ottobre – gennaio)

- Misure e grandezze.
- Trasformazioni fisiche e chimiche della Materia.
- Le teorie della materia: Teoria e modelli atomici. Legge della conservazione della massa (Lavoisier) - Legge delle proporzioni definite (Proust) - Legge delle proporzioni multiple (Dalton). Atomi, molecole, composti e ioni. Formule chimiche. Massa atomica e molecolare. Teoria cinetica e passaggi di stato.
- Le quantità: La mole. Numero di Avogadro. Contare per moli.
- Leggi dei gas: Isoterma (Boyle), Isocora (Guy-Lussac), Isobara (Charles). Equazione di Stato dei gas ideali.
- Particelle atomiche. Numero e massa atomica. Isotopi. Trasformazioni del nucleo e radioattività.
- Struttura dell'atomo. Livelli energetici e configurazione elettronica. Cenni su energia e quanti.
- Sistema periodico e tavola periodica. Proprietà periodiche degli elementi. Metalli e non metalli.

Secondo periodo (aprile – maggio)

- Legami chimici: covalente, dativo, ionico, metallico. Molecole polari/apolari. Legami intra-intermolecolari. Energia di legame. Regola dell'ottetto. Cenni su forma delle molecole, teoria VSEPR e nuove teorie di legame.

BIOLOGIA

Primo periodo (gennaio/aprile)

LE BASI della VITA

- Le Biomolecole: glucidi, lipidi, protidi, acidi nucleici.
- Origine ed evoluzione delle cellule: Comparsa della vita sulla Terra. Caratteristiche dei viventi.
- La cellula: struttura e funzioni. Procarioti ed eucarioti, autotrofi ed eterotrofi. Processi di trasporto nella cellula.

ENERGIA e SCAMBI ENERGETICI

- Energia e organismi. Metabolismo cellulare. Fotosintesi e Respirazione cellulare. Gli Enzimi. L'ATP.

RIPRODUZIONE delle CELLULE

- Duplicazione delle cellule somatiche nei procarioti ed eucarioti. La Mitosi. Meiosi e riproduzione sessuata.

GENETICA ED EVOLUZIONE

- Mendel e la genetica classica. Geni e cromosomi. Struttura e duplicazione del DNA. Geni e proteine. Codice genetico e sintesi proteica.

Secondo periodo (maggio/giugno)

ORIGINE ed EVOLUZIONE delle SPECIE

- Teorie predarwiniane. Teoria selezione naturale di Darwin. Variabilità e genetica delle popolazioni. Evoluzione dell'uomo.

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*