

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 *phila* 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*