

Liceo Linguistico di Stato “Giovanni Falcone”

PROGRAMMAZIONE DI SCIENZE NATURALI CLASSE QUINTA

PREMESSA

Al termine del secondo biennio liceale lo studente incrementa ulteriormente l’acquisizione delle conoscenze disciplinari e delle metodologie caratterizzanti le scienze della natura (le scienze della Terra, la chimica e la biologia).

La scansione temporale non è rigida né vincolante, i contenuti indicati potranno essere sviluppati dai docenti secondo modalità e ordine diversi.

AREA METODOLOGICA

Le diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell’indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione». L’approfondimento di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l’aspetto formativo e orientativo dell’apprendimento delle scienze. Questo è il contributo specifico che il sapere scientifico può dare all’acquisizione di “strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà”.

L’apprendimento disciplinare segue quindi una scansione ispirata a criteri di gradualità, di ricorsività, di connessione tra i vari temi e argomenti trattati, di sinergia tra le discipline che formano il corso di scienze le quali, pur nel pieno rispetto della loro specificità, sono sviluppate in modo coordinato.

AREA LOGICO ARGOMENTATIVA

Al termine del quinto anno lo studente incrementerà ulteriormente la capacità di effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

AREA TECNOLOGICA

Alla fine del quinto anno gli alunni saranno in grado di migliorare la capacità di utilizzare strumenti informatici e di laboratorio nelle attività di studio e di ricerca acquisendo una padronanza, anche manuale, di tecniche di indagine delle scienze sperimentali e dell’uso dei più comuni strumenti di laboratorio.

Gli studenti incrementeranno la capacità di progettare semplici esperimenti, attraverso i quali valutare l’attendibilità delle ipotesi interpretative.

OBIETTIVI GENERALI PER LA CLASSE QUINTA

CONOSCENZE

L’alunno:

1. conosce i contenuti disciplinari, i concetti, gli argomenti, le tematiche di Biologia, di Scienze della Terra e degli elementi di chimica funzionali allo studio;
2. è in grado di utilizzare i linguaggi specifici della disciplina.

COMPETENZE

L'alunno:

1. migliora ulteriormente la capacità di organizzare autonomamente il proprio lavoro;
2. utilizza in modo appropriato linguaggi specifici, informazioni e conoscenze;
3. collega tra loro informazioni e contenuti;
4. incrementa la capacità di correlare le conoscenze disciplinari con la realtà che lo circonda;
5. rileva le caratteristiche qualitative delle strutture biologiche e litologiche anche attraverso l'uso di semplici dispositivi di osservazione.

ABILITA'

L'alunno:

1. svilupperà ulteriormente la capacità, attraverso l'osservazione, di selezionare le informazioni significative per la formulazione di ipotesi;
2. durante l'attività sperimentale incrementa la capacità di analisi degli elementi costitutivi l'attività stessa e cogliendo le relazioni tra i dati;
3. individua analogie e differenze, varianti ed invarianti sia in ambito teorico che sperimentale;
4. individua rapporti tra strutture e funzioni a livello microscopico e macroscopico;
5. comprende informazioni e contenuti attraverso modelli scientifici potenziando capacità astrattive.

METODOLOGIE DIDATTICHE

Le lezioni saranno frontali, dialogate e, per alcuni argomenti di più facile comprensione, si procederà all'utilizzo del metodo cooperativo (cooperative learning) in piccoli gruppi.

Si procederà inoltre come segue:

1. Svolgimento di unità didattiche in cui verranno evidenziate le possibilità di approfondimento delle singole parti e in cui si individuano collegamenti interdisciplinari;
2. Letture di articoli e/o riviste scientifiche che stimolino l'analisi ed il raffronto di dati acquisiti in situazioni diverse.;
3. Utilizzo di ricerche bibliografiche;
4. Relazioni, orali individuali e di gruppo;
5. Dialogo e confronto con gli studenti sulle interazioni tra scienza e società attuale;
6. Esperienze di laboratorio per avvalorare il metodo della ricerca e l'individuazione di errori nella esperienza scientifica;
7. Lavoro di ricerca sperimentale o di approfondimento articolato nel seguente modo:
 - formulazione di ipotesi
 - individuazione dei criteri di analisi
 - conseguimento di un risultato verificabile
 - analisi degli errori
 - verifica sperimentale
 - trasmissione dell'esperienza effettuata;
8. Partecipazione a visite guidate sul territorio a mostre a convegni;
9. Utilizzo di strumenti multimediali, dvd, etc...

STRUMENTI

1. Testi in adozione e/o consigliati;
2. riviste specializzate ed articoli scientifici tratti da quotidiani;
3. conferenze, dibattiti;
4. visite didattiche a mostre e musei;
5. uscite sul territorio;

6. videocassette, dvd, atlanti tematici, ecc.;
7. laboratorio di Scienze;
8. laboratorio multimediale.

TIPOLOGIE DELLE VERIFICHE

1. Interrogazioni individuali, al fine di valutare l'acquisizione dei contenuti disciplinari, la comprensione dei concetti, la capacità di applicazione e la capacità espositiva e l'utilizzo della terminologia specifica;
2. Prove scritte (test a scelta multipla e/o a risposta aperta; risoluzione di esercizi, problemi), al fine di valutare l'acquisizione degli elementi disciplinari a livello non solo di conoscenza, ma anche di volta in volta, di comprensione e di applicazione;
3. Relazioni scritte sulle esperienze di laboratorio, al fine di verificare la coerenza logica tra dati sperimentali, ipotesi formulate e deduzioni finali;
4. Relazioni scritte sulle uscite didattiche al fine di verificare il conseguimento degli obiettivi prefissati;
5. Relazioni scritte su testi e saggi di carattere scientifico;
6. Attività di laboratorio, al fine di verificare:
 - a. la padronanza, anche manuale, di semplici tecniche di indagine, caratteristiche delle scienze sperimentali e dell'uso dei più comuni strumenti di laboratorio;
 - b. la capacità di progettare semplici esperimenti, attraverso i quali valutare l'attendibilità delle ipotesi interpretative.
7. Lettura di brani di letteratura scientifica o anche di articoli di divulgazione scientifica, al fine di valutare sia il grado di conoscenza dei contenuti e dei termini specifici, in relazione sia all'attività didattica svolta, sia alla capacità di analisi critica acquisita in rapporto alle problematiche scientifiche.

MODALITA' DI RECUPERO

1. Studio individuale;
2. Recupero in itinere;
3. Interventi HELP;
4. Corsi di allineamento;
5. Corsi di recupero;
6. Flessibilità didattica.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

1. Utilizzare in modo appropriato e significativo un lessico scientifico fondamentale;
2. Raccogliere dati e porli in un contesto coerente di conoscenze e in un quadro plausibile di interpretazione;
3. Rilevare e descrivere le caratteristiche fondamentali delle strutture oggetto di studio anche attraverso l'uso di semplici dispositivi di osservazione;
4. Comunicare i risultati riguardanti le caratteristiche osservate attraverso forme di espressione orale, scritta, grafica, avvalendosi della terminologia specifica;
5. Conoscere le modalità di azione che caratterizzano la tettonica delle placche e gli effetti sulla geomorfologia;
6. Conoscere i principi della meteorologia e gli elementi che la caratterizzano;
7. Conoscere gli elementi base della chimica organica con particolare riferimento alle molecole di importanza biologica;
8. Conoscere le caratteristiche degli acidi nucleici, le loro funzioni e le modalità con le quali le esprimono;

9. Conoscere il significato di “*ingegneria genetica*” e comprendere le applicazioni ed i rischi che comporta.

NUCLEI TEMATICI - CONTENUTI DISCIPLINARI

Vengono ripresi gli argomenti relativi a **vulcani e sismi** che sono collegati alla **tettonica delle placche**.

SCIENZE DELLA TERRA

1. Tettonica delle placche

Struttura interna della Terra, teoria della deriva dei continenti (Wegener), teoria della tettonica delle placche, margini delle placche (trasformi, convergenti e divergenti). Orogenesi

CHIMICA

2. Chimica organica

Atomo di carbonio, principali gruppi di composti organici.

3. Biochimica

Macromolecole di importanza biologica (carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici).

Metabolismo, enzimi e loro regolazione.

Fotosintesi, respirazione e fermentazione.

BIOLOGIA

4. Struttura e funzione degli acidi nucleici

DNA, RNA e sintesi delle proteine.

Mutazioni genetiche.

5. Sviluppo e applicazioni dell'ingegneria genetica

Significato del termine, ambiti di applicazione, opportunità e rischi.