

Classe 3 ° Liceo delle Scienze Applicate

Disciplina: Scienze Naturali

Obiettivi in termini di competenza di cittadinanza che si intendono perseguire.

1. Promuovere ancora la socializzazione, l'accettazione dell'altro e il raggiungimento di un comportamento più responsabile e corretto. **Competenza chiave: Collaborare e partecipare.**
2. Favorire ancora l'acquisizione di un metodo di studio personale, con particolare riferimento alla comprensione di testi scientifici di varia natura e, possibilmente, all'analisi, alla sintesi ed alla rielaborazione personale dei contenuti proposti, anche attraverso strumenti multimediali. **Competenza chiave: Imparare ad imparare. Acquisire e interpretare l'informazione.**
3. Stimolare ulteriormente l'acquisizione di una mentalità scientifica, in particolare la capacità di osservare, porsi problemi, formulare ipotesi, progettare esperienze, raccogliere e rielaborare dati. Analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità, analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia. **Competenze chiave: Imparare ad imparare. Acquisire e interpretare l'informazione.**
4. Favorire l'acquisizione di adeguati strumenti comunicativi verbali scritti e grafici. **Competenza chiave: Comunicare, comprendere e rappresentare.**
5. Promuovere, per quanto possibile, la conoscenza del territorio nei suoi aspetti climatici, geomorfologici ed ecologici, nonché il senso di appartenenza ad esso. **Competenze chiave: Imparare ad imparare. Collaborare e partecipare.**
6. Offrire agli studenti strumenti utili a comprendere la realtà di cui sono parte integrante, a partire dal territorio di appartenenza. In particolare far conoscere i meccanismi della natura, stimolare le capacità di analisi critica dei fenomeni, facendo comprendere quale è il ruolo dell'uomo nell'ambiente, nonché facendo riflettere sul rapporto tra la salvaguardia degli equilibri e delle risorse naturali e la qualità della vita. **Competenze chiave: Imparare ad imparare. Collaborare e partecipare. Risolvere problemi.**
7. Avviare gli studenti all'uso delle conoscenze e delle abilità acquisite per affrontare in modo razionale ed in piena libertà di giudizio i problemi relativi all'ambiente, alla salute ed alle applicazioni tecnologiche. **Competenze chiave: Imparare ad imparare. Collaborare e partecipare. Risolvere problemi. Acquisire e interpretare l'informazione.**
8. Affrontare lo studio della chimica, della biologia e delle scienze della terra tenendo conto della complessità dei sistemi con approfondimenti sul loro funzionamento e tenendo conto delle tappe che nel corso degli anni hanno portato gli studiosi alla formulazione degli attuali modelli. **Competenze chiave: Imparare ad imparare. Acquisire e interpretare l'informazione.**

Obiettivi in termini di competenze di asse

Asse dei linguaggi:

- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.
- Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.
- Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.

Asse matematico:

- Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.

Asse scientifico- tecnologico:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Asse storico sociale

- Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.
- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.

Obiettivi minimi di apprendimento

1. Saper comprendere ed analizzare testi e filmati scientifici di tipo scolastico e divulgativo.
2. Saper osservare, porsi domande, formulare semplici ipotesi, eseguire semplici protocolli di analisi, elaborare risultati, relazionare in modo rigoroso ed appropriato.
3. Saper individuare caratteristiche comuni a tutti gli organismi viventi, ai diversi livelli di organizzazione, nonché saper confrontare le strutture che sottendono alla stessa funzione, in organismi dei 5 regni.

4. Conoscere gli elementi fondamentali della tassonomia, i principali metodi per la classificazione biologica, in particolare saper descrivere la specie come categoria tassonomica.
5. Conoscere le principali funzioni cellulari e le strutture ad essa correlate. Conoscere i principali elementi di genetica e biologia molecolare.
6. Saper riconoscere i processi di continua trasformazione insiti in tutti gli ecosistemi, in termini di trasformazioni chimico-fisiche, di metabolismo e di sviluppo.
7. Conoscere gli elementi fondamentali della mineralogia, petrografia, geocronometria e geocronologia.
8. Aver acquisito capacità comunicative (orali e scritte) adeguate alla classe frequentata.
9. Saper preparare una soluzione a concentrazione nota. E conoscere l'influenza dei soluti sulle proprietà delle soluzioni.
10. Eseguire semplici calcoli stechiometrici.

Criteri didattici ed attività previste

1. Usare molto il libro di testo, sottolineando i concetti fondamentali ed i termini nuovi, analizzando, ampliando ed effettuando collegamenti.
2. Avvalersi dei sussidi audiovisivi e didattici disponibili (CD-ROM didattici, DVD, LIM, navigazione in internet, strumentazione del laboratorio di chimica e biologia e dell'aula di scienze, riviste scientifiche,.....) per proporre in modo più interessante e vario, oppure per approfondire e discutere, i vari argomenti oggetto delle lezioni.
3. Effettuare attività pratica di laboratorio, durante la quale si cercherà di portare gradualmente lo studente ad una autonomia di lavoro, attraverso un percorso a tappe successive. Saranno oggetto di attività sperimentale argomenti di chimica, cito-morfologia, microbiologia, biochimica e genetica. L'attività di laboratorio includerà osservazioni microscopiche, allestimento di preparati per microscopia, tecniche cromatografiche, allestimento di culture batteriche.
4. Far lavorare in gruppo per progetti, stimolando lo studio e l'approfondimento di alcune tematiche rivelatesi di particolare interesse per gli studenti.
5. Partecipazione ai Progetti POF, che risulteranno adatti alle necessità.
6. Visite guidate a musei o mostre di interesse scientifico.

Metodologia di verifica e recupero

1. Interazioni verbali (interrogazioni, discussioni)
2. Esercizi scritti di descrizione di quanto osservato in laboratorio o nel corso di escursioni o in Video. Esercizi di relazione su articoli o libri di carattere divulgativo.
3. Esercitazioni grafiche di rappresentazione di dati.
4. Test scritti di tipo v/f a risposta multipla, a risposta aperta, per la verifiche delle conoscenze, competenze.
5. Valutazione dei prodotti finali dei lavori di gruppo e dei progetti.

Con tali sistemi si intenderà valutare il raggiungimento almeno degli obiettivi minimi finali. In caso di particolari difficoltà, evidenziate da parte di alcuni allievi, si cercherà di effettuare interventi di recupero mirato, sia individuale, che di gruppo.

Scansione temporale dei contenuti

ENTRO NOVEMBRE

Modulo 1 (Biologia)

- Ripasso degli argomenti di citologia ed evoluzione svolti l'anno precedente.
- Ciclo cellulare. Riproduzione cellulare. Scissione binaria. Mitosi e meiosi. Clonazione.

Modulo 2 (Chimica)

- Ripasso degli argomenti svolti l'anno precedente.
- Nomenclatura dei composti inorganici.
- Introduzione alle soluzioni.
- Soluzioni acquose di elettroliti.

Modulo 3 (Scienze della terra)

- Il sistema terra e le sue sfere
- Minerali e rocce.
- Classificazione e proprietà dei minerali.

ENTRO GENNAIO

Modulo 4 (Biologia)

- Genetica mendeliana.
- Interazioni geniche.
- Anomalie genetiche nell'uomo. Il progetto Genoma.
- Malattie legate al sesso.
- Acidi nucleici: struttura dell'RNA e del DNA

Modulo 5 (Chimica)

- le proprietà delle soluzioni
- concentrazione: molarità, molalità, percentuale m/m, V/V e m/V e p.p.m, ragione molare.
- proprietà colligative
- solubilità e fattori che la influenzano.

Modulo 6 (scienze della terra)

- Processi litogenetici e ciclo litogenetico.
- Rocce magmatiche
- Rocce sedimentarie
- Rocce metamorfiche

ENTRO MARZO

Ebbraio: Attività di recupero delle carenze del 1° quadrimestre / potenziamento, ove possibile con la didattica delle classi aperte. Prove di verifica del recupero, secondo i tempi previsti dal dipartimento matematico-scientifico.

Modulo 7 (Biologia)

- Duplicazione del DNA.
- sintesi delle proteine
- Il controllo dell'espressione genica nei procarioti e cenni negli eucarioti.

Modulo 8 (chimica)

- Equazioni chimiche. Bilanciamento delle reazioni chimiche.
- Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio.
- Stechiometria delle reazioni chimiche.

Modulo 9 (Scienze della terra)

- Elementi di geocronologia e geocronometria

ENTRO MAGGIO**Modulo 10 (biologia)**

- Le mutazioni genetiche e l'evoluzione delle specie. Fenomeni di speciazione.
- La diversità biologica e cosa la determina.
- Cenni di tassonomia. Generalità sui virus. Principali categorie tassonomiche. I 5 regni.
- Procarioti, protisti, unghi, piante.

Modulo 11 (scienze della terra)

- Elementi di geomorfologia

Esperienze di laboratorio:

1. Formazione dei cristalli con tempi di raffreddamenti brevi e lunghi.
2. Estrazione, amplificazione ed analisi del DNA.
3. Analisi di cariotipi.
4. Preparazione di soluzioni a titolo noto per pesata e per diluizione.
5. Innalzamento ebulloscopico al variare della concentrazione e tipologia di soluto.
6. Le reazioni chimiche.
7. Osservazione di minerali.
8. Riconoscimento di rocce con chiave dicotomica.
9. Osservazione della mitosi in cellule di apici radicali di cipolla
10. Ricostruzione della storia geologica di un territorio dall'analisi della colonna stratigrafica.
11. Polarità e miscibilità dei liquidi.
12. Osservazione al microscopio di vetrini pronti.
13. Terreni di cultura.
14. Colorazione GRAM.