ITS "G. QUARENGHI"
- BERGAMO -

Ministero dell'Istruzione e del Merito
ISTITUTO TECNICO STATALE "G. QUARENGHI"
VIA EUROPA, 27 - 24125 BERGAMO - Tel. 035/319444
Peo: bgtl02000t@istruzione.it - Pec: bgtl02000t@pec.istruzione.it
www.istitutoquarenghi.edu.it - C.F. 80028560169

PROGRAMMAZIONE DI

SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE AL TERMINE DEL PRIMO BIENNIO

- osservare, descrivere ed 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 a partire dall'esperienza
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

CLASSE PRIMA

Unità di Apprendimento 1
TERRA - UN PIANETA IN EVOLUZIONE

Conoscenze	Abilità
• Minerali e loro proprietà fisiche • Rocce magmatiche, rocce sedimentarie e rocce metamorfiche • Ciclo delle rocce • Fenomeni sismici • Fenomeni vulcanici • Dinamicità della litosfera	• Descrivere le principali proprietà dei minerali • Saper classificare le rocce in base alla loro origine • Descrivere il ciclo litogenetico • Descrivere e collegare i principali fenomeni endogeni della Terra • Comprendere il concetto di dinamismo terrestre

Saperi Minimi: identificare le caratteristiche salienti di minerali e rocce, saper descrivere le cause e le conseguenze dei fenomeni vulcanici e sismici, saper descrivere la struttura interna della Terra, saper descrivere i movimenti delle placche litosferiche lungo i vari tipi d margini.

Unità di Apprendimento 2
ATMOSFERA

Conoscenze	Abilità
• Atmosfera • Clima • Conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane	• Calcolare la temperatura media giornaliera e l'escursione termica sull'analisi di dati termici • Identificare isoterme e isobare • Indicare su una carta meteorologica aree cicloniche e anticicloniche partendo dai valori della pressione atmosferica • Leggere e interpretare un diagramma climatico

Saperi Minimi: saper descrivere le caratteristiche chimico-fisiche dell'atmosfera e la sua stratificazione, saper spiegare i fenomeni meteorologici, distinguere tra elementi e fattori climatici.

Unità di Apprendimento 3
LA TERRA NELLO SPAZIO

Conoscenze	Abilità
• Sistema Solare e Terra • Coordinate geografiche: latitudine, longitudine, paralleli e meridiani	• Utilizzare il linguaggio dell'Astronomia • Riconoscere le principali caratteristiche dei corpi celesti • Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta • Conoscere gli elementi del reticolato geografico e i sistemi

	di riferimento

Saperi Minimi: conoscere i principali corpi celesti, conoscere la struttura del Sistema Solare, conoscere la forma della Terra, conoscere i principali moti terrestri, saper distinguere gli elementi del reticolato geografico.

Unità di Apprendimento 4

IDROSFERA

Conoscenze	Abilità
• Caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua • Idrosfera continentale • Movimenti dell'acqua, onde, correnti, fondali marini	• Calcolare la pendenza media di un fiume • Calcolare la portata di un fiume data l'area della sezione trasversale dell'alveo e la velocità della corrente • Distinguere i vari elementi che formano un ghiacciaio • Identificare sul planisfero il percorso delle principali correnti marine • Descrivere l'azione modellatrice del rilievo terrestre ad opera delle acque

Saperi Minimi: saper descrivere il ciclo dell'acqua, conoscere i principali elementi morfologici di un ghiacciaio e di un'asta fluviale, saper elencare i principali movimenti del mare.

CLASSE SECONDA

Unità di Apprendimento 1

ORDINE BIOLOGICO E VARIABILITA'

Conoscenze	Abilità
• Origine della vita: livelli di organizzazione della materia vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e sub cellulare; virus), variabilità ambientale ed ecosistemi	• Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi • Suddividere i viventi in Regni e Domini • Descrivere la struttura delle biomolecole e le funzioni svolte negli organismi viventi

Saperi Minimi: saper spiegare le caratteristiche generali degli esseri viventi, saper elencare i cinque Regni e i tre Domini, saper elencare le principali biomolecole e relative funzioni.

Unità di Apprendimento 2

CELLULA

Conoscenze	Abilità
• Cellula procariota • Cellula eucariota	• Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente • Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali

Saperi Minimi: saper descrivere la struttura generale della cellula procariotica e della cellula eucariotica distinguendo tra cellula animale e vegetale, saper elencare gli organuli cellulari e la loro funzione.

Unità di Apprendimento 3

CORPO UMANO: ANATOMIA E FISIOLOGIA

Conoscenze	Abilità
• Il corpo umano come sistema complesso: omeostasi e stato di salute • Le malattie: prevenzione e stili di vita • Crescita della popolazione umana e relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche)	• Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra sistemi e apparati

Saperi Minimi: disporre di adeguate conoscenze in merito ai processi digestivi, respiratori, cardiovascolari, riproduttivi.

Unità di Apprendimento 4

GENETICA

Conoscenze	Abilità
• Nascita e sviluppo della genetica • Genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e conseguenze etiche	• Riconoscere il ruolo del patrimonio genetico nella definizione delle caratteristiche dei viventi • Illustrare gli esperimenti di Mendel • Descrivere i diversi tipi di mutazioni e i loro effetti • Essere consapevole dello sviluppo delle biotecnologie e delle relative potenzialità

- **Saperi Minimi:** conoscere la struttura del DNA, conoscere il concetto di carattere ereditario, saper spiegare il significato del lavoro sperimentale di Mendel.

Unità di Apprendimento 5

PROCESSI CELLULARI

Conoscenze	Abilità
• Processi metabolici negli organismi eterotrofi ed autotrofi: trasporto attraverso la membrana plasmatica, sintesi delle proteine, respirazione cellulare, fotosintesi, duplicazione del DNA e riproduzione cellulare	• Descrivere le modalità di trasporto attraverso la membrana plasmatica • Descrive il meccanismo di sintesi delle proteine • Descrivere il meccanismo della respirazione cellulare e della fotosintesi • Descrivere il processo di mitosi e meiosi

Saperi Minimi: conoscere le modalità di trasporto delle sostanze attraverso la membrana plasmatica, comprendere lo scopo del processo di sintesi proteica, riferire la reazione complessiva della fotosintesi clorofilliana e della respirazione cellulare, conoscere il concetto di riproduzione cellulare e conoscere la fondamentale differenza fra meiosi e mitosi **,** Saper evidenziare il contributo del crossing-over nella variabilità genetica.

.

Unità di Apprendimento 6

STORIA EVOLUTIVA

Conoscenze	Abilità
• Teorie interpretative dell'evoluzione degli organismi viventi	• Ricostruire la storia evolutiva degli esseri viventi mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico

Saperi Minimi: saper descrivere la logica alla base di un albero filogenetico**.**

PROVE DI VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI

- modalità di verifica: minimo due prove per periodo, per ognuno dei due anni scolastici, mediante interrogazione orale e/o test strutturato;
- criteri di valutazione: valutazione docimologica che terrà conto non soltanto della restituzione dei contenuti ma anche partecipazione attiva, del senso di responsabilità, della disponibilità dimostrata verso l'apprendimento, del rispetto dei tempi di consegna, della capacità di produzione personale;
- modalità di recupero: recupero in itinere con riproposizione dei contenuti in forma diversificata e/o esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro

METODOLOGIE DIDATTICHE

- lezione frontale
- lezione dialogata
- ricerca individuale e/o di gruppo
- lavori di gruppo
- didattica laboratoriale
- didattica digitale integrata

STRUMENTI DIDATTICI

- testo in adozione
- eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento
- sussidi multimediali – PC - Videoproiettore
- piattaforma telematica MS Office 365
- materiale scientifico disponibile in Istituto

DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

METODOLOGIE DIDATTICHE

- lezioni tutte sincrone della durata di 50 minuti

STRUMENTI DIDATTICI

- testo in adozione
- sussidi multimediali
- piattaforma telematica MS Office 365

PROVE DI VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI

- modalità di verifica: verifica orale e/o test strutturato, due prove per periodo per ognuno dei due anni scolastici.
- criteri di valutazione: valutazione docimologica che terrà conto non soltanto della restituzione dei contenuti ma anche della presenza alla lezione, della partecipazione attiva, del senso di responsabilità, della disponibilità dimostrata verso l'apprendimento, del rispetto dei tempi di consegna, della capacità di produzione personale
- modalità di recupero: verrà sempre data la possibilità di effettuare interrogazioni orali suppletive/test o si attueranno modalità alternative di recupero mediante l'elaborazione di lavori individuali