

ISTITUTO STATALE ISTRUZIONE SUPERIORE



Liceo Scientifico - Scienze Applicate
Liceo delle Scienze Umane
Istituto Tecnico Turismo

Istituto Tecnico Amministrazione, Finanza e Marketing - Relazioni Internazionali
Istituto Professionale per la Sanità e l'Assistenza sociale
Istituto Professionale per i Servizi Commerciali e Turistici



Via Roma, 57 - 21050 Bisuschio (VA) - ☎ Tel. 0332856760 – 📠 Fax 0332474918- ✉ vais00400r@istruzione.it

ANNO SCOLASTICO: 2024/25

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE ANNUALE

ORDINAMENTO: LICEO

INDIRIZZO: LICEO SCIENTIFICO TRADIZIONALE

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

SEZIONI: F- G

Bisuschio, 30/09/2024

Codice Fiscale 95044940120

Pec: vais00400r@pec.istruzione.it E-mail: vais00400r@istruzione.it

Sito internet: www.isisbisuschio.edu.it ☎ Tel. 0332856760 – 📠 Fax 0332474918

CLASSI PRIME

1.OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare, descrivere e analizzare fenomeni naturali e/o artificiali e riconoscere la complessità dei sistemi; ▪ analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni naturali anche dal punto di vista delle trasformazioni energetiche; ▪ acquisire la consapevolezza dei limiti e delle potenzialità del progresso scientifico-tecnologico.
Competenze digitali	Alfabetizzazione su informazioni e dati <ul style="list-style-type: none"> ▪ D1.1 Navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali ▪ D1.2 Valutare dati, informazioni e contenuti digitali Comunicazione e collaborazione <ul style="list-style-type: none"> ▪ D2.1 Interagire con gli altri attraverso le tecnologie ▪ D2.2 Condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali Creazione di contenuti digitali <ul style="list-style-type: none"> ▪ D3.1 Sviluppare contenuti digitali ▪ D3.2 Integrare e rielaborare contenuti digitali

2.PIANO E METODO DI LAVORO

a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze	Abilità	Tempi
<u>Il metodo di studio</u>	Acquisire un metodo di studio efficace	Tutto l'anno
<u>L'universo</u>	Comprendere l'origine delle principali strutture	2h
<u>Il sistema solare</u>	Comprendere com'è fatto il Sole Elencare, descrivere i pianeti e i corpi minori del Sistema Solare e le leggi che governano il moto. Descrivere la formazione del Sistema Solare	4h
<u>La Terra e la sua Luna</u> La Terra: forma e dimensioni Le coordinate geografiche Le scale di riduzione La classificazione delle carte I movimenti della Terra e loro conseguenze <u>La Luna:</u> moti e fasi lunari	Conoscere il concetto di carta geografica. Saper classificare le carte e svolgere semplici esercizi con le scale. Saper leggere una carta del nostro territorio Conoscere e comprendere i movimenti della Terra Saper descrivere il moto della Luna e riconoscere le fasi lunari	5h
<u>L'idrosfera marina</u> Il ciclo dell'acqua Oceani e mari Caratteristiche delle acque marine Onde, maree e correnti	Descrivere le caratteristiche del ciclo dell'acqua Descrivere le caratteristiche di oceani e mari e moti delle acque	4h
<u>L'idrosfera continentale</u>		3h

I fiumi, i laghi, le acque sotterranee I ghiacciai Le forme di erosione dei ghiacciai	Descrivere le caratteristiche ed il comportamento anomalo dell'acqua Descrivere le caratteristiche delle acque dolci: fiumi, laghi, ghiacciai, falde acquifere Spiegare l'importanza delle acque continentali come risorsa	
<u>Il carsismo</u> <u>I fossili</u>	Riconoscere le forme carsiche nel nostro territorio Conoscere l'importanza del nostro territorio in relazione ai fossili	3h
<u>Materia</u> Le grandezze fisiche. Le unità di misura. Il S.I. Gli strumenti di misura. Massa e peso, volume e densità, temperatura e calore	Comprendere il significato di grandezza e di misura. Saper scegliere le unità di misura adatte alla rappresentazione di un fenomeno Conoscere e confrontare le grandezze del S.I e le loro unità di misura	4h
<u>Miscugli e sostanze pure.</u> <u>Separazione dei miscugli eterogenei e omogenei.</u> <u>Laboratorio:</u> Il cavolo rosso La cromatografia la cristallizzazione	Conoscere la differenza tra elementi e composti e saperli riconoscere. Conoscere la differenza tra sostanze pure e miscugli e saperle classificare Conoscere le tecniche di separazione dei componenti di una miscela e saper scegliere il più adatto per un dato processo	3h
<u>Lo stato liquido</u> Caratteristiche, evaporazione, tensione di vapore, ebollizione, tensione superficiale, viscosità, capillarità <u>Laboratorio</u> Le sostanze polari e non Solubilità	Collegare le caratteristiche dell'acqua alle sue proprietà Misura della concentrazione delle soluzioni	3h
<u>Elementi e composti</u> Elementi chimici. La tavola periodica degli elementi. Le tre classi di elementi. I composti chimici e le loro proprietà. Le formule chimiche dei composti	Riconoscere la relazione esistente tra le proprietà degli elementi e la loro posizione nella tavola periodica. Riconoscere nella tavola periodica, la posizione di metalli, dei non metalli, e semimetalli. Esprimere il significato qualitativo e quantitativo di una formula chimica.	6h

b) METODO DI INSEGNAMENTO:

Approcci didattici, tipologia di attività e modalità di lavoro.

Ogni argomento sarà introdotto cercando di suscitare l'interesse degli studenti, facendo riferimento anche a conoscenze ed esperienze già acquisite. I vari temi saranno affrontati non solo attraverso la lezione frontale, ma anche con le seguenti modalità di lavoro:

- Brainstorming
- Lezione dialogata
- Uso delle TIC come: video su YouTube, esercitazioni su Kahoot!
- Flipped classroom
- Lezione frammentata
- Lavoro di gruppo e presentazioni PowerPoint
- Creazione di mappe concettuali
- Lettura in inglese di articoli scientifici
- Relazioni di laboratorio elaborate con Word e integrate con foto e/o video
- Uso della classroom condivisa con l'insegnante per caricare compiti, relazioni e ricerche

c) STRUMENTI DI LAVORO:

Libro di testo, materiale fornito o condiviso dall'insegnante sulla classroom della classe, articoli scientifici, materiali per esperienze di laboratorio, LIM, materiale multimediale

3. VERIFICA E VALUTAZIONE (tipologia e numero di verifiche), GRIGLIE DI VALUTAZIONE:

Il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarà effettuato tramite le seguenti tipologia di verifiche:

VERIFICHE ORALI (interrogazioni)

La relativa valutazione avverrà utilizzando la seguente griglia:

LIVELLI Espressi in voti decimali	CONOSCENZE	COMPETENZE (Chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi)	CAPACITA' (analisi, sintesi, rielaborazione)
1		L'alunno rifiuta di sostenere la verifica	
2	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti	Esposizione inesistente	Non valutabili
3	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti	L'esposizione è carente nella proprietà lessicale, nella fluidità del discorso	Non effettua nessun collegamento logico, non è in grado di effettuare né analisi né alcuna forma di rielaborazione dei contenuti
4	La conoscenza dei contenuti è in larga misura inesatta e carente	Esponde in modo scorretto e frammentario	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri
5	L'alunno possiede una conoscenza parziale e confusa dei contenuti	Esponde in modo scorretto, poco chiaro, con un lessico povero e non appropriato	Opera pochi collegamenti se guidato, con scarsa analisi e sintesi
6	Conosce i contenuti nella loro globalità	Esponde i contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
7	Ha una conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti	Esponde in modo coerente e corretto, con un lessico quasi del tutto appropriato	E' capace di operare collegamenti dimostrando di avere avviato un processo di rielaborazione critica con discrete analisi e sintesi
8	La conoscenza dei contenuti è buona	Esponde correttamente utilizzando un lessico appropriato	E' capace di analizzare, sintetizzare e organizzare in modo logico e autonomo i contenuti
9	La conoscenza dei contenuti è ottima	Esponde in maniera ricca, con un lessico sempre appropriato	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi e sintesi complete
10	Conosce e comprende i temi trattati in modo critico, approfondito e personale	Esponde in maniera ricca, elaborata, personale con un lessico sempre appropriato	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci

VERIFICHE SCRITTE

Le verifiche scritte saranno strutturate con domande a risposta chiusa (test a risposta multipla, completamenti...) e/o domande aperte a risposta breve. Nelle verifiche scritte verranno anche proposti quesiti relativi all'attività svolta in laboratorio.

La relativa valutazione avverrà assegnando ad ogni singola domanda un punteggio:

- per le domande a risposta chiusa un punteggio definito ad ogni risposta (corretta, errata, eventualmente per risposta mancante);
- per le domande a risposta breve aperta il punteggio verrà assegnato utilizzando la seguente griglia di valutazione, nel caso il punteggio massimo della domanda sia pari a 10 . Con un diverso punteggio massimo della domanda (es. 5 punti) verrà assegnato proporzionalmente (es. dimezzando i valori).

Punteggio	Conoscenze/competenze/capacità
10	Conosce in modo ampio, approfondito e critico i contenuti. Esprime in maniera fluida e coerente le tematiche trattate in modo scorrevole e con ricchezza lessicale. E' capace di applicare le conoscenze, di rielaborarle criticamente ed effettua processi di analisi e di sintesi anche in situazioni non note.
9	Conosce in modo ampio, approfondito i contenuti. Esprime in maniera fluida e coerente le tematiche trattate in modo scorrevole e con ricchezza lessicale. E' capace di applicare le conoscenze e di rielaborarle.
8	Conosce i contenuti in maniera completa ed esauriente. Si esprime in maniera è organica e con un linguaggio corretto e adeguato. Sa applicare le conoscenze individuando i nessi causa – effetto.
7	Conoscenza corretta degli elementi essenziali. Si esprime in modo coerente e con un linguaggio generalmente adeguato. Applica le conoscenze pur con qualche incertezza.
6	Conosce i contenuti di base. Si esprime in modo semplice e con un linguaggio complessivamente corretto. Coglie i nessi di causa – effetto in situazioni note.
5	Conosce i contenuti in modo superficiale. Espone in modo generico e impreciso con un linguaggio non sempre corretto. Ha difficoltà nell'applicare le conoscenze.
4	Evidenzia lacune nella conoscenza dei contenuti. Si esprime in modo frammentario e disorganico. Utilizza un linguaggio approssimativo. Applica le conoscenze commettendo gravi errori.
3	Possiede una conoscenza molto limitata dei contenuti. Si esprime in modo scorretto o non esegue le consegne. Gravi carenze nell'applicazione delle conoscenze.
2	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti. Si esprime in modo molto scorretto.
1	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti.
0	Risposta non data o completamente errata.

Il punteggio totale conseguito (somma dei punteggi delle singole domande) verrà convertito in valore %. A tale valore % sarà fatto corrispondere il voto della verifica in scala decimale (es. 50%, voto 5). Gli eventuali arrotondamenti saranno effettuati a 0,5.

NUMERO MINIMO DI VALUTAZIONI

Si rimanda a quanto definito nel PTOF vigente.

4. PROCEDURE E STRUMENTI DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE.

Recupero in itinere. Il recupero sarà svolto in itinere ogni volta che lo si riterrà necessario. Si intendono, inoltre, attività di recupero e sostegno la correzione insieme delle verifiche scritte e le interrogazioni orali dei compagni.

CLASSI SECONDE

1.OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> osservare, descrivere e analizzare fenomeni naturali e/o artificiali e riconoscere la complessità dei sistemi; analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni naturali anche dal punto di vista delle trasformazioni energetiche; acquisire la consapevolezza dei limiti e delle potenzialità del progresso scientifico-tecnologico.
Competenze digitali	Alfabetizzazione su informazioni e dati <ul style="list-style-type: none"> D1.1 Navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali D1.2 Valutare dati, informazioni e contenuti digitali Comunicazione e collaborazione <ul style="list-style-type: none"> D2.1 Interagire con gli altri attraverso le tecnologie D2.2 Condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali Creazione di contenuti digitali <ul style="list-style-type: none"> D3.1 Sviluppare contenuti digitali D3.2 Integrare e rielaborare contenuti digitali

2.PIANO E METODO DI LAVORO

a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze	Abilità	Tempi
Ripasso dei prerequisiti di chimica per lo studio della biologia	Conoscere il significato di elemento, composto, atomo e molecola. Descrivere la struttura dell'atomo.	1 h
<u>Lo studio del mondo vivente</u> Il metodo sperimentale Laboratorio: limoncello	Saper riconoscere un vivente in base alle sue caratteristiche. Descrivere i livelli di organizzazione del sistema vivente. Descrivere le varie fasi e saperle riconoscere in applicazioni concrete. Indicare la differenza tra ipotesi e teoria.	3 h
<u>I legami chimici</u> <u>L'acqua e le sue proprietà</u> Laboratorio: l'acqua, polarità e proprietà	Riconoscere la differenza tra legame covalente (puro e polare) e ionico. Descrivere la struttura dell'acqua e la sua polarità. Comprendere l'importanza del legame a idrogeno e le sue conseguenze. Conoscere le caratteristiche delle soluzioni.	2 h 1 h
<u>Le basi chimiche della vita</u> Carbonio, carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici Laboratorio: zuccheri e lipidi Estrazione del DNA	Conoscere le caratteristiche generali dei composti organici Riconoscere le caratteristiche e cogliere l'importanza biologica delle biomolecole	2 h 2 h

<u>Organizzazione della cellula</u> Laboratorio: Uso del microscopio Osservazione cellule vegetali Osservazione cellule animali	Conoscere la teoria cellulare. Comprendere la struttura e le funzioni degli organuli cellulari. Individuare le differenze tra una cellula procariote ed eucariote. Cogliere le differenze tra cellula vegetale ed animale. Cogliere i legami tra organuli e strutture	6h 3h
<u>L'attività della cellula: i processi del metabolismo</u> Laboratorio: Osmosi nelle cellule di insalata Enzimi: fegato e acqua ossigenata	Indicare e interpretare sotto il profilo energetico i tipi di reazioni su cui si basa il metabolismo. Comprendere cosa sono e come funzionano gli enzimi. Conoscere le reazioni chimiche del metabolismo cellulare e il ruolo dell'ATP. Comprendere i principali sistemi di trasporto di sostanze attraverso la membrana plasmatica.	3h 2h
<u>La riproduzione delle cellule e degli organismi</u>	Comprendere la differenza tra ciclo vitale e cellulare Riconoscere le fasi del ciclo cellulare nella cellula eucariote. Conoscere la struttura dei cromosomi. Individuare analogie e differenze tra mitosi e meiosi e tra riproduzione sessuata e asessuata.	4h
<u>Le leggi di Mendel e il concetto di gene</u>	Comprendere le leggi di Mendel dell'ereditarietà. Riconoscere i principali termini della genetica Saper risolvere problemi di genetica inerenti alle tre leggi	5h
<u>I meccanismi evolutivi e la speciazione</u>	Collegare il pensiero di alcuni studiosi con le idee evoluzioniste Valutare l'importanza della variabilità dei caratteri. Conoscere la teoria dell'evoluzione di Darwin. Conoscere il concetto di specie e speciazione. Riconoscere come agisce la selezione naturale in vari casi Distinguere i principali eventi evolutivi a livello di specie e categorie superiori	5h
<u>La classificazione degli organismi</u> Laboratorio: Riconoscimento di macroinvertebrati	Classificare gli organismi all'interno dei regni Riconoscere il gruppo di appartenenza di animali e vegetali. Comprendere come si classificano gli esseri viventi. Elencare le categorie sistematiche dal dominio alla specie. Il dominio dei Batteri Il dominio degli Eucarioti (Protisti, piante, funghi) Descrivere le caratteristiche principali dei diversi phyla animali.	5h 2h

Osservazioni di organismi nell'acqua		
--------------------------------------	--	--

b) METODO DI INSEGNAMENTO:

Approcci didattici, tipologia di attività e modalità di lavoro.

Ogni argomento sarà introdotto cercando di suscitare l'interesse degli studenti, facendo riferimento anche a conoscenze ed esperienze già acquisite. I vari temi saranno affrontati non solo attraverso la lezione frontale, ma anche con le seguenti modalità di lavoro:

- Brainstorming
- Lezione dialogata
- Uso delle TIC come: video su YouTube, esercitazioni su Kahoot!
- Flipped classroom
- Lezione frammentata
- Lavoro di gruppo e presentazioni PowerPoint
- Creazione di mappe concettuali
- Lettura in inglese di articoli scientifici
- Relazioni di laboratorio elaborate con Word e integrate con foto e/o video
- Uso della classroom condivisa con l'insegnante per caricare compiti, relazioni e ricerche

c) STRUMENTI DI LAVORO:

Libro di testo, materiale fornito o condiviso dall'insegnante sulla classroom della classe, articoli scientifici, materiali per esperienze di laboratorio, LIM, materiale multimediale

3.VERIFICA E VALUTAZIONE (tipologia e numero di verifiche), GRIGLIE DI VALUTAZIONE:

Il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarà effettuato tramite le seguenti tipologia di verifiche:

VERIFICHE ORALI (interrogazioni)

La relativa valutazione avverrà utilizzando la seguente griglia:

LIVELLI Espressi in voti decimali	CONOSCENZE	COMPETENZE (Chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi)	CAPACITA' (analisi, sintesi, rielaborazione)
1		L'alunno rifiuta di sostenere la verifica	
2	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti	Esposizione inesistente	Non valutabili
3	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti	L'esposizione è carente nella proprietà lessicale, nella fluidità del discorso	Non effettua nessun collegamento logico, non è in grado di effettuare né analisi né alcuna forma di rielaborazione dei contenuti
4	La conoscenza dei contenuti è in larga misura inesatta e carente	Espone in modo scorretto e frammentario	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri
5	L'alunno possiede una conoscenza parziale e confusa dei contenuti	Espone in modo scorretto, poco chiaro, con un lessico povero e non appropriato	Opera pochi collegamenti se guidato, con scarsa analisi e sintesi
6	Conosce i contenuti nella loro globalità	Espone i contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
7	Ha una conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti	Espone in modo coerente e corretto, con un lessico quasi del tutto appropriato	E' capace di operare collegamenti dimostrando di avere avviato un processo di rielaborazione critica con discrete analisi e sintesi
8	La conoscenza dei contenuti è buona	Espone correttamente utilizzando un lessico appropriato	E' capace di analizzare, sintetizzare e organizzare in modo logico e autonomo i contenuti
9	La conoscenza dei contenuti è ottima	Espone in maniera ricca, con un lessico sempre appropriato	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi e sintesi complete
10	Conosce e comprende i temi trattati in modo critico, approfondito e personale	Espone in maniera ricca, elaborata, personale con un lessico sempre appropriato	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci

VERIFICHE SCRITTE

Le verifiche scritte saranno strutturate con domande a risposta chiusa (test a risposta multipla, completamenti...) e/o domande aperte a risposta breve. Nelle verifiche scritte verranno anche proposti quesiti relativi all'attività svolta in laboratorio.

La relativa valutazione avverrà assegnando ad ogni singola domanda un punteggio:

- per le domande a risposta chiusa un punteggio definito ad ogni risposta (corretta, errata, eventualmente per risposta mancante);
- per le domande a risposta breve aperta il punteggio verrà assegnato utilizzando la seguente griglia di valutazione, nel caso il punteggio massimo della domanda sia pari a 10. Con un diverso punteggio massimo della domanda (es. 5 punti) verrà assegnato proporzionalmente (es. dimezzando i valori).

Punteggio	Conoscenze/competenze/capacità
10	Conosce in modo ampio, approfondito e critico i contenuti. Esprime in maniera fluida e coerente le tematiche trattate in modo scorrevole e con ricchezza lessicale. E' capace di applicare le conoscenze, di rielaborarle criticamente ed effettua processi di analisi e di sintesi anche in situazioni non note.
9	Conosce in modo ampio, approfondito i contenuti. Esprime in maniera fluida e coerente le tematiche trattate in modo scorrevole e con ricchezza lessicale. E' capace di applicare le conoscenze e di rielaborarle.
8	Conosce i contenuti in maniera completa ed esauriente. Si esprime in maniera è organica e con un linguaggio corretto e adeguato. Sa applicare le conoscenze individuando i nessi causa – effetto.
7	Conoscenza corretta degli elementi essenziali. Si esprime in modo coerente e con un linguaggio generalmente adeguato. Applica le conoscenze pur con qualche incertezza.
6	Conosce i contenuti di base. Si esprime in modo semplice e con un linguaggio complessivamente corretto. Coglie i nessi di causa – effetto in situazioni note.
5	Conosce i contenuti in modo superficiale. Espone in modo generico e impreciso con un linguaggio non sempre corretto. Ha difficoltà nell'applicare le conoscenze.
4	Evidenzia lacune nella conoscenza dei contenuti. Si esprime in modo frammentario e disorganico. Utilizza un linguaggio approssimativo. Applica le conoscenze commettendo gravi errori.
3	Possiede una conoscenza molto limitata dei contenuti. Si esprime in modo scorretto o non esegue le consegne. Gravi carenze nell'applicazione delle conoscenze.
2	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti. Si esprime in modo molto scorretto.
1	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti.
0	Risposta non data o completamente errata.

Il punteggio totale conseguito (somma dei punteggi delle singole domande) verrà convertito in valore %. A tale valore % sarà fatto corrispondere il voto della verifica in scala decimale (es. 50%, voto 5). Gli eventuali arrotondamenti saranno effettuati a 0,5.

NUMERO MINIMO DI VALUTAZIONI

Si rimanda a quanto definito nel PTOF vigente.

4.PROCEDURE E STRUMENTI DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE.

Recupero in itinere. Il recupero sarà svolto in itinere ogni volta che lo si riterrà necessario. Si intendono, inoltre, attività di recupero e sostegno la correzione insieme delle verifiche scritte e le interrogazioni orali dei compagni.

CLASSI TERZE

1.OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> osservare, descrivere e analizzare fenomeni naturali e/o artificiali e riconoscere la complessità dei sistemi; analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni naturali anche dal punto di vista delle trasformazioni energetiche; acquisire la consapevolezza dei limiti e delle potenzialità del progresso scientifico-tecnologico.
Competenze digitali	<p>Alfabetizzazione su informazioni e dati</p> <ul style="list-style-type: none"> D1.1 Navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali D1.2 Valutare dati, informazioni e contenuti digitali <p>Comunicazione e collaborazione</p> <ul style="list-style-type: none"> D2.1 Interagire con gli altri attraverso le tecnologie D2.2 Condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali <p>Creazione di contenuti digitali</p> <ul style="list-style-type: none"> D3.1 Sviluppare contenuti digitali D3.2 Integrare e rielaborare contenuti digitali

2.PIANO E METODO DI LAVORO

a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze	Abilità	Tempi
<u>BIOLOGIA</u> <u>I meccanismi evolutivi e la speciazione</u> Ripasso delle teorie evolutive studiate nell'anno precedente Charles Darwin La teoria dell'evoluzione per selezione naturale Come agisce la selezione naturale La formazione di nuove specie Processi macroevolutivi L'evoluzione alla luce delle moderne conoscenze. Caratteristiche del fenomeno evolutivo	Distinguere i diversi significati della parola evoluzione Valutare l'importanza della variabilità dei caratteri nei meccanismi di selezione Riconoscere l'azione della selezione naturale in diversi casi Conoscere il concetto di specie e i principali meccanismi di speciazione Saper interpretare alcune caratteristiche degli organismi in base alle teorie e alle considerazioni effettuate	5h
<u>La genetica dopo Mendel. Geni e cromosomi</u> Ripasso delle leggi di Mendel La riscoperta di Mendel Fenomeni ereditari complessi La teoria cromosomica dell'ereditarietà I cromosomi determinano il sesso Alterazioni cromosomiche	Comprendere le modalità di eredità dei caratteri che non seguono le leggi di Mendel. Riconoscere il ruolo dei cromosomi sessuali Riconoscere i meccanismi all'origine delle alterazioni cromosomiche	4h

<u>Elementi di genetica umana</u> Malattie monofattoriali o ereditarie Malattie cromosomiche Malattie a eredità mitocondriale Malattie multifattoriali Anomalie genetiche e diagnosi prenatale	Riconoscere le differenze tra malattie autosomiche dominanti e recessive Spiegare le diverse modalità di trasmissione delle malattie legate ai cromosomi sessuali Illustrare le differenze tra le malattie cromosomiche più comuni Saper risolvere problemi di genetica	4h
<u>Struttura e funzioni del corpo umano</u> L'organizzazione generale: i tessuti Laboratorio: vetrini di istologia	Descrivere l'organizzazione strutturale del corpo umano Descrivere i quattro principali tipi di tessuti che costituiscono il corpo	2h 1h
<u>Epidermide, muscolatura e ossa</u> <u>I sistemi di trasporto e di difesa</u> Il sistema circolatorio, il cuore e la circolazione, la circolazione linfatica. Le difese immunitarie Laboratorio: dissezione di un cuore di maiale	Descrivere le funzioni e la composizione del sangue Spiegare il meccanismo di coagulazione del sangue Descrivere la struttura e la funzione del cuore e dei vasi sanguigni Spiegare il ciclo cardiaco Comprendere i vari livelli di difese del nostro corpo.	1h 6h 1h
<u>La respirazione il sistema nervoso</u>	Descrivere gli organi che costituiscono l'apparato respiratorio Spiegare come avvengono gli scambi gassosi nei polmoni Descrivere la struttura del neurone Descrivere come il neurone trasmette un segnale nervoso Distinguere le diverse parti del sistema nervoso centrale e le rispettive funzioni Spiegare la funzione del sistema nervoso periferico ed evidenziare le sue suddivisioni	6h
<u>La riproduzione</u>	Descrivere l'anatomia dei sistemi riproduttori maschili e femminili Evidenziare le modificazioni che intervengono nell'organismo durante la pubertà Descrivere il ciclo ovarico e il ciclo mestruale indicandone le differenze Descrivere i processi della fecondazione Illustrare l'importanza del ruolo della placenta Percorre le principali tappe dello sviluppo embrionale e del parto	4h
<u>L'apparato digerente e la trasformazione degli alimenti</u>	Descrivere gli organi che costituiscono l'apparato digerente Spiegare come avviene la digestione degli alimenti nei diversi tratti del canale alimentare Illustrare il processo di assorbimento Descrivere quali sono i nutrienti più importanti	3h

<p><u>CHIMICA</u></p> <p><u>L'Atomo</u> Ripasso delle teorie atomiche precedenti a Bohr La natura elettrica della materia Modello atomico di Bohr Modello quanto-meccanico Numeri quantici Energia degli orbitali Il neutrone Massa atomica</p> <p>Laboratorio: saggio alla fiamma</p>	<p>Definire il concetto di carica elettrica. Illustrare le proprietà delle particelle subatomiche. Conoscere i principali modelli atomici fino all'atomo di Bohr Possedere il concetto di orbitale atomico Scrivere la configurazione elettronica dei vari atomi, conoscendo il numero atomico Z</p>	<p>5h</p> <p>1h</p>
<p><u>La tavola periodica degli elementi</u> La tavola periodica di Mendeleev Sistema Periodico Elementi chimici: nomi, simboli, stato fisico Configurazione elettronica esterna nello stato fondamentale Proprietà periodiche degli elementi Metalli, non-metalli e semimetalli</p> <p>Laboratorio: confronto della reattività di elementi diversi</p>	<p>Riconoscere la relazione esistente tra le proprietà degli elementi e la loro posizione nella tavola periodica. Riconoscere nella tavola periodica, la posizione di metalli, dei non metalli, e semimetalli.</p>	<p>3h</p> <p>1h</p>
<p><u>Nomenclatura dei composti inorganici</u> Formule chimiche La nomenclatura chimica Nomenclatura dei composti binari Nomenclatura dei composti ternari</p>	<p>Calcolare il numero di ossidazione per ciascun elemento di un composto o di uno ione Denominare i composti secondo i due tipi di nomenclatura: IUPAC e tradizionale Definire le varie classi di composti e saperne scrivere la formula grezza e di struttura</p>	<p>7h</p>
<p><u>Legami chimici</u> Legame chimico Legame ionico Molecole Legame covalente Formule di struttura o di Lewis Geometria molecolare Legame metallico</p>	<p>Definire l'elettronegatività degli elementi e usarla per giustificare la natura del legame Definire i legami ionico e covalente Conoscere le caratteristiche delle molecole polari Spiegare i vari tipi di legami intermolecolari Saper disegnare formule di struttura</p>	<p>6h</p>
<p><u>Stechiometria dei composti chimici</u> Stechiometria dei composti Numero di Avogadro La mole Determinazione della composizione percentuale degli elementi in un composto</p>	<p>Saper definire il concetto di mole. Saper eseguire problemi legati alle moli, sia all'interno delle reazioni bilanciate che in relazione alla massa delle sostanze coinvolte e al numero di Avogadro.</p>	<p>5h</p>

<p>Determinazione della formula minima e molecolare di un composto</p> <p>Laboratorio: confronto tra moli di sostanze diverse</p>		1h
<p><u>Le soluzioni</u> Soluzione, solvente e soluto Soluzioni gassose Soluzioni di un gas in un liquido Soluzioni di un liquido in un liquido Soluzioni di un solido in un liquido Soluzioni solide Concentrazione delle soluzioni Proprietà colligative</p> <p>Laboratorio: preparazione di soluzioni a diversa concentrazione</p>	<p>Descrivere il processo di formazione delle soluzioni Analizzare i fattori che influenzano la solubilità di un soluto in un solvente Precisare i modi in cui è possibile esprimere la concentrazione di una soluzione</p>	<p>5h</p> <p>1h</p>
<p><u>I gas</u> Caratteristiche generali Leggi dei gas: Boyle Charles, Gay Lussac. Equazione di stato Densità e massa molare</p>	<p>Saper risolvere problemi. Comprendere le caratteristiche dei gas.</p>	3h

b) METODO DI INSEGNAMENTO:

Approcci didattici, tipologia di attività e modalità di lavoro.
<p>Ogni argomento sarà introdotto cercando di suscitare l'interesse degli studenti, facendo riferimento anche a conoscenze ed esperienze già acquisite. I vari temi saranno affrontati non solo attraverso la lezione frontale, ma anche con le seguenti modalità di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming • Lezione dialogata • Uso delle TIC come: video su YouTube, esercitazioni su Kahoot! • Flipped classroom • Lezione frammentata • Lavoro di gruppo e presentazioni PowerPoint • Creazione di mappe concettuali • Lettura in inglese di articoli scientifici • Relazioni di laboratorio elaborate con Word e integrate con foto e/o video • Uso della classroom condivisa con l'insegnante per caricare compiti, relazioni e ricerche

c) STRUMENTI DI LAVORO:

<p>Libro di testo, materiale fornito o condiviso dall'insegnante sulla classroom della classe, articoli scientifici, materiali per esperienze di laboratorio, LIM, materiale multimediale</p>

3.VERIFICA E VALUTAZIONE (tipologia e numero di verifiche), GRIGLIE DI VALUTAZIONE:

Il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarà effettuato tramite le seguenti tipologia di verifiche:

VERIFICHE ORALI (interrogazioni)

La relativa valutazione avverrà utilizzando la seguente griglia:

LIVELLI Espressi in voti decimali	CONOSCENZE	COMPETENZE (Chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi)	CAPACITA' (analisi, sintesi, rielaborazione)
1		L'alunno rifiuta di sostenere la verifica	
2	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti	Esposizione inesistente	Non valutabili
3	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti	L'esposizione è carente nella proprietà lessicale, nella fluidità del discorso	Non effettua nessun collegamento logico, non è in grado di effettuare né analisi né alcuna forma di rielaborazione dei contenuti
4	La conoscenza dei contenuti è in larga misura inesatta e carente	Espone in modo scorretto e frammentario	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri
5	L'alunno possiede una conoscenza parziale e confusa dei contenuti	Espone in modo scorretto, poco chiaro, con un lessico povero e non appropriato	Opera pochi collegamenti se guidato, con scarsa analisi e sintesi
6	Conosce i contenuti nella loro globalità	Espone i contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
7	Ha una conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti	Espone in modo coerente e corretto, con un lessico quasi del tutto appropriato	E' capace di operare collegamenti dimostrando di avere avviato un processo di rielaborazione critica con discrete analisi e sintesi
8	La conoscenza dei contenuti è buona	Espone correttamente utilizzando un lessico appropriato	E' capace di analizzare, sintetizzare e organizzare in modo logico e autonomo i contenuti
9	La conoscenza dei contenuti è ottima	Espone in maniera ricca, con un lessico sempre appropriato	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi e sintesi complete
10	Conosce e comprende i temi trattati in modo critico, approfondito e personale	Espone in maniera ricca, elaborata, personale con un lessico sempre appropriato	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci

VERIFICHE SCRITTE

Le verifiche scritte saranno strutturate con domande a risposta chiusa (test a risposta multipla, completamenti...) e/o domande aperte a risposta breve. Nelle verifiche scritte verranno anche proposti quesiti relativi all'attività svolta in laboratorio.

La relativa valutazione avverrà assegnando ad ogni singola domanda un punteggio:

- per le domande a risposta chiusa un punteggio definito ad ogni risposta (corretta, errata, eventualmente per risposta mancante);
- per le domande a risposta breve aperta il punteggio verrà assegnato utilizzando la seguente griglia di valutazione, nel caso il punteggio massimo della domanda sia pari a 10 . Con un diverso punteggio massimo della domanda (es. 5 punti) verrà assegnato proporzionalmente (es. dimezzando i valori).

Punteggio	Conoscenze/competenze/capacità
10	Conosce in modo ampio, approfondito e critico i contenuti. Esprime in maniera fluida e coerente le tematiche trattate in modo scorrevole e con ricchezza lessicale. E' capace di applicare le conoscenze, di rielaborarle criticamente ed effettuare processi di analisi e di sintesi anche in situazioni non note.
9	Conosce in modo ampio, approfondito i contenuti. Esprime in maniera fluida e coerente le tematiche trattate in modo scorrevole e con ricchezza lessicale. E' capace di applicare le conoscenze e di rielaborarle.
8	Conosce i contenuti in maniera completa ed esauriente. Si esprime in maniera è organica e con un linguaggio corretto e adeguato. Sa applicare le conoscenze individuando i nessi causa – effetto.
7	Conoscenza corretta degli elementi essenziali. Si esprime in modo coerente e con un linguaggio generalmente adeguato. Applica le conoscenze pur con qualche incertezza.
6	Conosce i contenuti di base. Si esprime in modo semplice e con un linguaggio complessivamente corretto. Coglie i nessi di causa – effetto in situazioni note.
5	Conosce i contenuti in modo superficiale. Espone in modo generico e impreciso con un linguaggio non sempre corretto. Ha difficoltà nell'applicare le conoscenze.
4	Evidenzia lacune nella conoscenza dei contenuti. Si esprime in modo frammentario e disorganico. Utilizza un linguaggio approssimativo. Applica le conoscenze commettendo gravi errori.
3	Possiede una conoscenza molto limitata dei contenuti. Si esprime in modo scorretto o non esegue le consegne. Gravi carenze nell'applicazione delle conoscenze.
2	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti. Si esprime in modo molto scorretto.
1	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti.
0	Risposta non data o completamente errata.

Il punteggio totale conseguito (somma dei punteggi delle singole domande) verrà convertito in valore %. A tale valore % sarà fatto corrispondere il voto della verifica in scala decimale (es. 50%, voto 5). Gli eventuali arrotondamenti saranno effettuati a 0,5.

NUMERO MINIMO DI VALUTAZIONI

Si rimanda a quanto definito nel PTOF vigente.

4.PROCEDURE E STRUMENTI DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE.

Recupero in itinere. Il recupero sarà svolto in itinere ogni volta che lo si riterrà necessario. Si intendono, inoltre, attività di recupero e sostegno la correzione insieme delle verifiche scritte e le interrogazioni orali dei compagni.

CLASSI QUARTE

1.OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare, descrivere e analizzare fenomeni naturali e/o artificiali e riconoscere la complessità dei sistemi; ▪ analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni naturali anche dal punto di vista delle trasformazioni energetiche; ▪ acquisire la consapevolezza dei limiti e delle potenzialità del progresso scientifico-tecnologico.
Competenze digitali	<p>Alfabetizzazione su informazioni e dati</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D1.1 Navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali ▪ D1.2 Valutare dati, informazioni e contenuti digitali <p>Comunicazione e collaborazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D2.1 Interagire con gli altri attraverso le tecnologie ▪ D2.2 Condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali <p>Creazione di contenuti digitali</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D3.1 Sviluppare contenuti digitali ▪ D3.2 Integrare e rielaborare contenuti digitali

2.PIANO E METODO DI LAVORO

a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze	Abilità	Tempi
<p><u>SCIENZE DELLA TERRA</u></p> <p><u>I minerali e le rocce</u> La composizione chimica della litosfera Che cos'è un minerale La classificazione dei minerali Le rocce: corpi solidi formati da minerali Come si studiano le rocce Il processo magmatico, sedimentario e metamorfico Il ciclo litogenetico</p> <p><u>I fossili</u> I metodi di fossilizzazione Il sito di Besano</p>	<p>Saper definire minerali e rocce Saper a classificare le diverse classi di minerali Saper classificare le rocce in base all'ambiente di formazione Riconoscere elementi distintivi dei diversi tipi di roccia Comprendere l'importanza del sito UNESCO di Besano.</p>	<p>4h</p> <p>1h</p>
<p><u>I fenomeni vulcanici</u> I fenomeni causati dall'attività endogena Vulcani e plutoni I corpi magmatici intrusivi I vulcani e i prodotti della loro attività La struttura dei vulcani centrali Le diverse modalità di eruzione Il vulcanesimo secondario La distribuzione geografica dei vulcani</p>	<p>Saper descrivere un edificio vulcanico e saperlo collegare al suo chimismo Riuscire a descrivere i diversi meccanismi eruttivi Saper spiegare la distribuzione geografica dei vulcani</p>	<p>4h</p>

<p>Soluzioni gassose Soluzioni di un gas in un liquido Soluzioni di un liquido in un liquido Soluzioni di un solido in un liquido Soluzioni solide Concentrazione delle soluzioni Proprietà colligative</p> <p>Laboratorio: preparazione di soluzioni a diversa concentrazione</p>	<p>Analizzare i fattori che influenzano la solubilità di un soluto in un solvente Precisare i modi in cui è possibile esprimere la concentrazione di una soluzione</p>	<p>5h</p> <p>1h</p>
<p><u>Le reazioni chimiche</u> Le reazioni chimiche e la loro classificazione Stechiometria delle reazioni chimiche</p> <p>Laboratorio: esempi di reazioni chimiche</p>	<p>Saper bilanciare una reazione chimica Riuscire ad individuare prodotti e reagenti Calcolare le quantità di reagenti e prodotti coinvolti in una reazione Saper individuare il reagente limitante</p>	<p>4h</p> <p>1h</p>
<p><u>Termodinamica chimica</u> L'energia nelle reazioni chimiche Processi spontanei Energia libera</p> <p>Laboratorio: esempi di reazioni eso-endotermiche</p>	<p>Saper discutere del calore di reazione Saper scrivere l'equazione di Gibbs Saper prevedere la spontaneità di una reazione tramite l'equazione di Gibbs</p>	<p>2h</p> <p>1h</p>
<p><u>Cinetica chimica</u> Velocità di reazione Dinamica delle reazioni Fattori che influenzano la velocità delle reazioni</p> <p>Laboratorio: velocità delle reazioni con il tiosolfato di sodio</p>	<p>Saper definire velocità di reazione Precisare ed esaminare come varia la velocità di reazione al variare dei fattori che la influenzano Spiegare la teoria degli urti</p>	<p>2h</p> <p>1h</p>
<p><u>Equilibrio chimico</u> Reazioni irreversibili e reversibili L'equilibrio chimico Applicazioni della costante di equilibrio Il principio di Le Chatelier</p> <p>Laboratorio: variazione dell'equilibrio negli ossidi di azoto</p>	<p>Definire il concetto di equilibrio dinamico Saper scrivere l'equazione di massa della costante di equilibrio Applicare il valore della costante di equilibrio per calcolare la concentrazione dei componenti di una reazione Prevedere la direzione in cui si sposta l'equilibrio secondo Le Chatelier</p>	<p>5h</p> <p>1h</p>
<p><u>Equilibri in soluzione acquosa</u> Elettroliti Acidi e basi: teoria di Arrhenius, Bronsted –Lowry e Lewis Acidi e basi forti e deboli</p>	<p>Saper definire acidi e basi nelle tre teorie Definire e riconoscere una coppia coniugata acido-base Mettere in relazione la forza di un acido o di una base con i valori di K_a e K_b</p>	<p>6h</p>

LIVELLI Espressi in voti decimali	CONOSCENZE	COMPETENZE (Chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi)	CAPACITA' (analisi, sintesi, rielaborazione)
1		L'alunno rifiuta di sostenere la verifica	
2	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti	Esposizione inesistente	Non valutabili
3	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti	L'esposizione è carente nella proprietà lessicale, nella fluidità del discorso	Non effettua nessun collegamento logico, non è in grado di effettuare né analisi né alcuna forma di rielaborazione dei contenuti
4	La conoscenza dei contenuti è in larga misura inesatta e carente	Espone in modo scorretto e frammentario	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri
5	L'alunno possiede una conoscenza parziale e confusa dei contenuti	Espone in modo scorretto, poco chiaro, con un lessico povero e non appropriato	Opera pochi collegamenti se guidato, con scarsa analisi e sintesi
6	Conosce i contenuti nella loro globalità	Espone i contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
7	Ha una conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti	Espone in modo coerente e corretto, con un lessico quasi del tutto appropriato	E' capace di operare collegamenti dimostrando di avere avviato un processo di rielaborazione critica con discrete analisi e sintesi
8	La conoscenza dei contenuti è buona	Espone correttamente utilizzando un lessico appropriato	E' capace di analizzare, sintetizzare e organizzare in modo logico e autonomo i contenuti
9	La conoscenza dei contenuti è ottima	Espone in maniera ricca, con un lessico sempre appropriato	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi e sintesi complete
10	Conosce e comprende i temi trattati in modo critico, approfondito e personale	Espone in maniera ricca, elaborata, personale con un lessico sempre appropriato	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci

VERIFICHE SCRITTE

Le verifiche scritte saranno strutturate con domande a risposta chiusa (test a risposta multipla, completamenti...) e/o domande aperte a risposta breve. Nelle verifiche scritte verranno anche proposti quesiti relativi all'attività svolta in laboratorio.

La relativa valutazione avverrà assegnando ad ogni singola domanda un punteggio:

- per le domande a risposta chiusa un punteggio definito ad ogni risposta (corretta, errata, eventualmente per risposta mancante);
- per le domande a risposta breve aperta il punteggio verrà assegnato utilizzando la seguente griglia di valutazione, nel caso il punteggio massimo della domanda sia pari a 10. Con un diverso punteggio massimo della domanda (es. 5 punti) verrà assegnato proporzionalmente (es. dimezzando i valori).

Punteggio	Conoscenze/competenze/capacità
10	Conosce in modo ampio, approfondito e critico i contenuti. Esprime in maniera fluida e coerente le tematiche trattate in modo scorrevole e con ricchezza lessicale. E' capace di applicare le conoscenze, di rielaborarle criticamente ed effettua processi di analisi e di sintesi anche in situazioni non note.
9	Conosce in modo ampio, approfondito i contenuti. Esprime in maniera fluida e coerente le tematiche trattate in modo scorrevole e con ricchezza lessicale. E' capace di applicare le conoscenze e di rielaborarle.
8	Conosce i contenuti in maniera completa ed esauriente. Si esprime in maniera è organica e con un linguaggio corretto e adeguato. Sa applicare le conoscenze individuando i nessi causa – effetto.
7	Conoscenza corretta degli elementi essenziali. Si esprime in modo coerente e con un linguaggio generalmente adeguato. Applica le conoscenze pur con qualche incertezza.
6	Conosce i contenuti di base. Si esprime in modo semplice e con un linguaggio complessivamente corretto. Coglie i nessi di causa – effetto in situazioni note.
5	Conosce i contenuti in modo superficiale. Espone in modo generico e impreciso con un linguaggio non sempre corretto. Ha difficoltà nell'applicare le conoscenze.
4	Evidenzia lacune nella conoscenza dei contenuti. Si esprime in modo frammentario e disorganico. Utilizza un linguaggio approssimativo. Applica le conoscenze commettendo gravi errori.
3	Possiede una conoscenza molto limitata dei contenuti. Si esprime in modo scorretto o non esegue le consegne. Gravi carenze nell'applicazione delle conoscenze.
2	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti. Si esprime in modo molto scorretto.
1	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti.
0	Risposta non data o completamente errata.

Il punteggio totale conseguito (somma dei punteggi delle singole domande) verrà convertito in valore %. A tale valore % sarà fatto corrispondere il voto della verifica in scala decimale (es. 50%, voto 5). Gli eventuali arrotondamenti saranno effettuati a 0,5.

NUMERO MINIMO DI VALUTAZIONI

Si rimanda a quanto definito nel PTOF vigente.

4. PROCEDURE E STRUMENTI DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE.

Recupero in itinere. Il recupero sarà svolto in itinere ogni volta che lo si riterrà necessario. Si intendono, inoltre, attività di recupero e sostegno la correzione insieme delle verifiche scritte e le interrogazioni orali dei compagni.

CLASSI QUINTE

1.OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Competenze	<ul style="list-style-type: none"> osservare, descrivere e analizzare fenomeni naturali e/o artificiali e riconoscere la complessità dei sistemi; analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni naturali anche dal punto di vista delle trasformazioni energetiche; acquisire la consapevolezza dei limiti e delle potenzialità del progresso scientifico-tecnologico.
Competenze digitali	<p>Alfabetizzazione su informazioni e dati</p> <ul style="list-style-type: none"> D1.1 Navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali D1.2 Valutare dati, informazioni e contenuti digitali <p>Comunicazione e collaborazione</p> <ul style="list-style-type: none"> D2.1 Interagire con gli altri attraverso le tecnologie D2.2 Condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali <p>Creazione di contenuti digitali</p> <ul style="list-style-type: none"> D3.1 Sviluppare contenuti digitali D3.2 Integrare e rielaborare contenuti digitali

2.PIANO E METODO DI LAVORO

a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze'	Abilità	Tempi
<p>Scienze della Terra <u>Dai fenomeni sismici al modello interno della Terra</u> Interno della terra Le superfici di discontinuità Il modello della struttura interna La geoterma e il calore interno Il campo magnetico terrestre</p> <p><u>Tre modelli per spiegare la dinamica della litosfera</u> L'isostasia La teoria della deriva dei continenti di Wegener La teoria dell'espansione degli oceani La teoria della tettonica delle zolle I margini divergenti, convergenti e conservativi Il motore della tettonica delle zolle</p>	<p>Saper mettere in relazione la distribuzione dei terremoti e vulcani con particolari aree della terra. Comprendere il legame tra i diversi fenomeni endogeni</p>	<p>3h</p> <p>5h</p>
<p>Chimica Organica <u>Una visione d'insieme</u> I composti del carbonio L'isomeria Proprietà fisiche e reattività dei composti organici</p>	<p>Comprendere perché il Carbonio ha una chimica propria. Riconoscere vari tipi di isomeria e il ruolo dell'ibridazione. Riconoscere dalla formula grezza generale i vari tipi di idrocarburi e dalla formula di struttura i gruppi funzionali e la classe chimica di appartenenza Classifica una molecola come chirale o achirale</p>	<p>8h</p>

<u>Il metabolismo energetico</u> Il metabolismo cellulare: una visione d'insieme La glicolisi e la fermentazione La respirazione cellulare Laboratorio : fermentazione	Classificare le vie metaboliche studiate e le reazioni come esoergoniche o endoergoniche in base all'accoppiamento energetico Saper descrivere le vie metaboliche che portano alla produzione di ATP Elencare altre vie metaboliche per la produzione di energia negli esseri viventi	5h 1h
<u>La fotosintesi, energia dalla luce</u> Caratteri generali della fotosintesi Le reazioni della fase luminosa Il ciclo di Calvin e la sintesi degli zuccheri Gli adattamenti delle piante all'ambiente Laboratorio : estrazione dei pigmenti e cromatografia	Saper spiegare le diverse fasi della fotosintesi Collega le diverse fasi della fotosintesi alle trasformazioni di energia e al meccanismo con cui essa viene immagazzinata	3h 1h
<u>Dal DNA all'ingegneria genetica</u> I nucleotidi e gli acidi nucleici La tecnologia del DNA ricombinante Il sequenziamento del DNA La clonazione e l'editing genomico	Conoscere il ruolo degli enzimi di restrizione. Spiegare come si replica il DNA con la PCR e confrontare le biotecnologie che consentono l'amplificazione del DNA di interesse Distinguere tra biotecnologie di analisi del DNA e biotecnologie di analisi dell'espressione genica	4h
<u>Le applicazioni delle biotecnologie</u> Le biotecnologie biomediche Le biotecnologie per l'agricoltura	Saper classificare gli OGM in transgenici e knock-out Classificare le cellule staminali sulla base delle potenzialità e dell'origine Sa descrivere alcuni processi utilizzati in campo medico	4h

b) METODO DI INSEGNAMENTO:

Approcci didattici, tipologia di attività e modalità di lavoro.

Ogni argomento sarà introdotto cercando di suscitare l'interesse degli studenti, facendo riferimento anche a conoscenze ed esperienze già acquisite. I vari temi saranno affrontati non solo attraverso la lezione frontale, ma anche con le seguenti modalità di lavoro:

- Brainstorming
- Lezione dialogata
- Uso delle TIC come: video su YouTube, esercitazioni su Kahoot!
- Flipped classroom
- Lezione frammentata
- Lavoro di gruppo e presentazioni PowerPoint
- Creazione di mappe concettuali
- Lettura in inglese di articoli scientifici
- Relazioni di laboratorio elaborate con Word e integrate con foto e/o video
- Uso della classroom condivisa con l'insegnante per caricare compiti, relazioni e ricerche

c) STRUMENTI DI LAVORO:

Libro di testo, materiale fornito o condiviso dall'insegnante sulla classroom della classe, articoli scientifici, materiali per esperienze di laboratorio, LIM, materiale multimediale

3.VERIFICA E VALUTAZIONE (tipologia e numero di verifiche), GRIGLIE DI VALUTAZIONE.

Il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarà effettuato tramite le seguenti tipologia di verifiche:

VERIFICHE ORALI (interrogazioni)

La relativa valutazione avverrà utilizzando la seguente griglia:

LIVELLI Espressi in voti decimali	CONOSCENZE	COMPETENZE (Chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi)	CAPACITA' (analisi, sintesi, rielaborazione)
1		L'alunno rifiuta di sostenere la verifica	
2	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti	Esposizione inesistente	Non valutabili
3	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti	L'esposizione è carente nella proprietà lessicale, nella fluidità del discorso	Non effettua nessun collegamento logico, non è in grado di effettuare né analisi né alcuna forma di rielaborazione dei contenuti
4	La conoscenza dei contenuti è in larga misura inesatta e carente	Espone in modo scorretto e frammentario	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri
5	L'alunno possiede una conoscenza parziale e confusa dei contenuti	Espone in modo scorretto, poco chiaro, con un lessico povero e non appropriato	Opera pochi collegamenti se guidato, con scarsa analisi e sintesi
6	Conosce i contenuti nella loro globalità	Espone i contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
7	Ha una conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti	Espone in modo coerente e corretto, con un lessico quasi del tutto appropriato	E' capace di operare collegamenti dimostrando di avere avviato un processo di rielaborazione critica con discrete analisi e sintesi
8	La conoscenza dei contenuti è buona	Espone correttamente utilizzando un lessico appropriato	E' capace di analizzare, sintetizzare e organizzare in modo logico e autonomo i contenuti
9	La conoscenza dei contenuti è ottima	Espone in maniera ricca, con un lessico sempre appropriato	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi e sintesi complete
10	Conosce e comprende i temi trattati in modo critico, approfondito e personale	Espone in maniera ricca, elaborata, personale con un lessico sempre appropriato	E' capace di rielaborare in modo critico e autonomo i contenuti, effettuando analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci

VERIFICHE SCRITTE

Le verifiche scritte saranno strutturate con domande a risposta chiusa (test a risposta multipla, completamenti...) e/o domande aperte a risposta breve. Nelle verifiche scritte verranno anche proposti quesiti relativi all'attività svolta in laboratorio.

La relativa valutazione avverrà assegnando ad ogni singola domanda un punteggio:

- per le domande a risposta chiusa un punteggio definito ad ogni risposta (corretta, errata, eventualmente per risposta mancante);
- per le domande a risposta breve aperta il punteggio verrà assegnato utilizzando la seguente griglia di valutazione, nel caso il punteggio massimo della domanda sia pari a 10. Con un diverso punteggio massimo della domanda (es. 5 punti) verrà assegnato proporzionalmente (es. dimezzando i valori).

Punteggio	Conoscenze/competenze/capacità
10	Conosce in modo ampio, approfondito e critico i contenuti. Esprime in maniera fluida e coerente le tematiche trattate in modo scorrevole e con ricchezza lessicale. E' capace di applicare le conoscenze, di rielaborarle criticamente ed effettuare processi di analisi e di sintesi anche in situazioni non note.
9	Conosce in modo ampio, approfondito i contenuti. Esprime in maniera fluida e coerente le tematiche trattate in modo scorrevole e con ricchezza lessicale. E' capace di applicare le conoscenze e di rielaborarle.
8	Conosce i contenuti in maniera completa ed esauriente. Si esprime in maniera è organica e con un linguaggio corretto e adeguato. Sa applicare le conoscenze individuando i nessi causa – effetto.
7	Conoscenza corretta degli elementi essenziali. Si esprime in modo coerente e con un linguaggio generalmente adeguato. Applica le conoscenze pur con qualche incertezza.
6	Conosce i contenuti di base. Si esprime in modo semplice e con un linguaggio complessivamente corretto. Coglie i nessi di causa – effetto in situazioni note.
5	Conosce i contenuti in modo superficiale. Espone in modo generico e impreciso con un linguaggio non sempre corretto. Ha difficoltà nell'applicare le conoscenze.
4	Evidenzia lacune nella conoscenza dei contenuti. Si esprime in modo frammentario e disorganico. Utilizza un linguaggio approssimativo. Applica le conoscenze commettendo gravi errori.
3	Possiede una conoscenza molto limitata dei contenuti. Si esprime in modo scorretto o non esegue le consegne. Gravi carenze nell'applicazione delle conoscenze.
2	Possiede una conoscenza quasi nulla dei contenuti. Si esprime in modo molto scorretto.
1	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti.
0	Risposta non data o completamente errata.

Il punteggio totale conseguito (somma dei punteggi delle singole domande) verrà convertito in valore %. A tale valore % sarà fatto corrispondere il voto della verifica in scala decimale (es. 50%, voto 5). Gli eventuali arrotondamenti saranno effettuati a 0,5.

NUMERO MINIMO DI VALUTAZIONI

Si rimanda a quanto definito nel PTOF vigente.

4. PROCEDURE E STRUMENTI DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE.

Recupero in itinere. Il recupero sarà svolto in itinere ogni volta che lo si riterrà necessario. Si intendono, inoltre, attività di recupero e sostegno la correzione insieme delle verifiche scritte e le interrogazioni orali dei compagni.