

**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](mailto:vais00400r@istruzione.it)

**ANNO SCOLASTICO: 2024/2025**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE ANNUALE**

**ORDINAMENTO: LICEO**

**INDIRIZZO: SCIENZE UMANE**

**DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI**

**SEZIONI: L - M**

Bisuschio, 30/09/2024

Codice Fiscale 95044940120

Pec: [vais00400r@pec.istruzione.it](mailto:vais00400r@pec.istruzione.it) E-mail: [vais00400r@istruzione.it](mailto:vais00400r@istruzione.it)

Sito internet: [www.isisbisuschio.edu.it](http://www.isisbisuschio.edu.it) ☎ Tel. 0332856760 – 📠 Fax 0332474918

## CLASSI PRIME

### 1.OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

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

### 2.PIANO E METODO DI LAVORO

#### a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze	Abilità'	Tempi
<u>Il metodo di studio</u>	Saper leggere e capire, sottolineare e schematizzare Saper prendere appunti	2h
<u><b>SCIENZE DELLA TERRA</b></u>  <u>Il Sistema solare</u> I corpi del Sistema solare Il Sole Le leggi che regolano il moto dei pianeti I pianeti terrestri I pianeti gioviani I corpi minori	Descrivere la formazione del Sistema Solare Comprendere com'è fatto il Sole Elencare e descrivere i pianeti e i corpi minori del Sistema Solare	5h
<u>Il pianeta Terra</u> La forma e le dimensioni della Terra Le coordinate geografiche Come si rappresenta la Terra Il moto di rotazione terrestre Il moto di rivoluzione terrestre L'alternanza delle stagioni	Saper descrivere la forma della Terra Saper definire latitudine e longitudine Saper spiegare il reticolato terrestre Conoscere e comprendere i movimenti della Terra	6h

<u>L'atmosfera</u> Caratteristiche dell'atmosfera Radiazione solare ed effetto serra La temperatura dell'aria La pressione atmosferica I venti L'umidità dell'aria Le nuvole Le precipitazioni meteoriche	Descrivere la composizione dell'aria e la distribuzione in sfere Spiegare il riscaldamento atmosferico Descrivere come le differenze di pressione possano indurre la formazione del vento Comprendere come varia l'umidità dell'aria e quindi la formazione delle nuvole Descrivere le precipitazioni meteoriche	6h
<u>L'idrosfera marina</u> Il ciclo dell'acqua Le acque sulla terra Oceani e mari Caratteristiche delle acque marine Onde, maree e correnti Azione geomorfologica del mare	Descrivere le caratteristiche del ciclo dell'acqua Descrivere le caratteristiche di oceani e mari e moti delle acque Spiegare l'importanza dell'azione geomorfologica dei mari	4h
<u>L'idrosfera continentale</u> I fiumi I ghiacciai I laghi L'azione geomorfologica dei ghiacciai	Descrivere le caratteristiche delle acque dolci: fiumi, laghi, ghiacciai, falde acquifere Spiegare l'importanza delle acque continentali come risorsa	3h
<b><u>CHIMICA</u></b>  <u>Misurare le grandezze</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>Materia ed energia</u> Stati di aggregazione. I passaggi di stato. Elementi, composti e miscugli. Miscugli eterogenei. Separazione dei miscugli eterogenei e omogenei. Trasformazioni chimiche e fisiche della materia. La temperatura nei passaggi di stato delle sostanze pure. Il riscaldamento dei miscugli.	Conoscere la materia nei suoi stati di aggregazione e cogliere l'importanza dei passaggi di stato. 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 Comprendere che la materia si trasforma Costruire e interpretare grafici relativi ai passaggi di stato	6h

<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. Le reazioni chimiche. La legge di conservazione della massa. La legge delle proporzioni definite. La legge delle proporzioni multiple. La massa degli atomi e delle molecole	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 Conoscere le leggi ponderali Distinguere il concetto di numero atomico da quello di numero di massa. Definire il concetto di unità di massa atomica e di massa molecolare	6h
<u>Le particelle della materia</u> La teoria atomica di Dalton La teoria atomica e le proprietà della materia. Il moto delle particelle La teoria cinetica e i passaggi di stato La natura elettrica della materia Le particelle più piccole dell'atomo. La struttura degli atomi Il numero atomico e il numero di massa La distribuzione degli elettroni nell'atomo	Comprendere come le leggi ponderali hanno portato allo sviluppo di una teoria atomica. Comprendere quali esperimenti hanno portato a modificare la teoria atomica	3h

#### b) METODO DI INSEGNAMENTO:

Approcci didattici, tipologia di attività e modalità di lavoro.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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:</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• Lezione dialogata</li> <li>• Uso delle TIC come: video su YouTube, esercitazioni su Kahoot!</li> <li>• Flipped classroom</li> <li>• Lezione frammentata</li> <li>• Lavoro di gruppo e presentazioni PowerPoint</li> <li>• Creazione di mappe concettuali</li> <li>• Lettura in inglese di articoli scientifici</li> <li>• Relazioni di laboratorio elaborate con Word e integrate con foto e/o video</li> <li>• Uso della classroom condivisa con l'insegnante per caricare compiti, relazioni e ricerche</li> </ul>

#### 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:

<u>Il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarà verificato tramite:</u>  Verifiche scritte periodiche al termine dei moduli svolti
---

Interrogazioni orali e flash orali per verificare la continuità dell'apprendimento (la valutazione potrà risultare dalla somma di punteggi ottenuti in giorni diversi)

Relazioni scritte di esercitazioni svolte in laboratorio.

Le verifiche scritte saranno strutturate con test a risposta multipla o domande aperte a risposta breve.

La valutazione alla fine del quadrimestre terrà conto dei risultati ottenuti nelle verifiche orali e scritte, ma anche dei seguenti parametri:

- Partecipazione al dialogo educativo
- Impegno scolastico e domestico
- Puntualità nella consegna di relazioni o lavori di approfondimento
- Confronto con la situazione iniziale, progressi e/ o regressi

### **VERIFICHE ORALI (interrogazioni)**

La relativa valutazione avverrà utilizzando la seguente griglia:

<b>LIVELLI Espressi in voti decimali</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE ( Chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi)</b>	<b>CAPACITA' (analisi, sintesi, rielaborazione)</b>
<b>1</b>		L'alunno rifiuta di sostenere la verifica	
<b>2</b>	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti	Esposizione inesistente	Non valutabili
<b>3</b>	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
<b>4</b>	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
<b>5</b>	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
<b>6</b>	Conosce i contenuti nella loro globalità	Espone i contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
<b>7</b>	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
<b>8</b>	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
<b>9</b>	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
<b>10</b>	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 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.**

Il recupero sarà svolto in itinere ogni volta che lo si riterrà necessario. Si intendono attività di recupero e sostegno la correzione insieme delle verifiche scritte e le interrogazioni orali dei compagni. Attività di recupero verranno, inoltre, svolte nei periodi deliberati dal collegio docenti.



## CLASSI SECONDE

### 1.OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

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

### 2.PIANO E METODO DI LAVORO

#### a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze	Abilità	Tempi
<b><u>CHIMICA</u></b> Ripasso dei contenuti dello scorso anno La struttura di un atomo: le particelle subatomiche Il numero atomico Il legame covalente polare (cenni) La molecola dell'acqua	Conoscere il significato di elemento, composto, atomo e molecola. Descrivere la struttura dell'atomo Distinguere i principali tipi di legami chimici Descrivere la struttura dell'acqua e la sua polarità.	4h
<b><u>BIOLOGIA</u></b> <u>La Terra: il pianeta della vita</u> Le caratteristiche dei viventi La cellula eucariote e procariote Gli organismi pluricellulari Gli organismi autotrofi ed eterotrofi La vita dipende da carbonio ed acqua Il ruolo dell'acqua Le proprietà dell'acqua  <b><u>Laboratorio:</u></b> le proprietà dell'acqua	Saper descrivere le diverse forme cellulari Riconoscere l'importanza dell'acqua per la vita Comprendere l'importanza del legame a idrogeno e le sue conseguenze. Saper descrivere le diverse proprietà dell'acqua e saperne riconoscere le conseguenze sulla vita	4h
<u>Le molecole della vita</u> Le classi delle biomolecole Monomeri e polimeri I carboidrati: mono-, di- e polisaccaridi I lipidi Gli amminoacidi e le proteine Gli enzimi Gli acidi nucleici	Conoscere le caratteristiche generali dei composti organici Riconoscere le caratteristiche e cogliere l'importanza biologica delle biomolecole	6h



<p><u>La vita delle cellule</u>  Dalle biomolecole alle cellule  Cellule procariotiche ed eucariotiche  Il nucleo e i ribosomi  Citoscheletro, ciglia e flagelli  La membrana plasmatica e le proteine di membrana  Il trasporto di membrana  L'osmosi  Il sistema di membrane interne, i lisosomi</p> <p><b>Laboratorio:</b>  Uso del microscopio  Osservazione cellule vegetali  Osservazione cellule animali  Osmosi</p>	<p>Conoscere la teoria cellulare.  Individuare le differenze tra una cellula procariote ed eucariote.  Cogliere le differenze tra cellula vegetale ed animale.  Comprendere la struttura e le funzioni degli organuli cellulari  Comprendere i principali sistemi di trasporto di sostanze attraverso la membrana plasmatica.</p>	8h
<p><u>La divisione cellulare e la riproduzione</u></p> <p>La divisione cellulare, scissione binaria nei procarioti  Il ciclo cellulare  Il DNA eucariotico  Mitosi e citodieresi, le funzioni della mitosi  La riproduzione sessuata, meiosi e fecondazione  Cromosomi, geni e alleli  La meiosi comporta due divisioni  Meiosi I  Meiosi II  Il risultato della meiosi  La riproduzione sessuata genera variabilità  Il cariotipo e la determinazione del sesso  Le anomalie genetiche</p>	<p>Saper elencare e descrivere le fasi della mitosi e della meiosi.  Comprendere le fasi del ciclo cellulare nella cellula eucariote.  Conoscere la struttura dei cromosomi.  Individuare analogie e differenze tra mitosi e meiosi.</p>	8h
<p><u>Le basi della genetica</u></p> <p>La genetica e i caratteri ereditari  Il metodo d'indagine di Mendel  La prima legge di Mendel  La seconda legge di Mendel  Le conseguenze delle prime due leggi  Il fenotipo dipende dal genotipo  Il quadrato di Punnett  I caratteri monogenici umani e gli alberi genealogici  Le malattie genetiche umane  Dominanza incompleta e codominanza, allelia multipla: i gruppi sanguigni  La terza legge di Mendel  L'ereditarietà legata al sesso  Le malattie legate al sesso</p>	<p>Comprendere le leggi di Mendel dell'ereditarietà.  Riconoscere i principali termini della genetica  Interpretare le leggi di Mendel alla luce delle conoscenze attuali.  Essere in grado di svolgere semplici esercizi di genetica classica</p>	8h
<p><u>L'evoluzione e la biodiversità</u>  Le teorie evolutive: un percorso storico</p>		8h

Prove e documenti a favore dell'evoluzione Le teorie preevolutive La teoria della Selezione Naturale di Darwin La classificazione dei viventi I viventi più antichi i batteri Il regno degli animali Invertebrati e vertebrati Il regno delle piante	Conoscere le principali teorie evolutive fino a Darwin. Comprendere la teoria dell'evoluzione di Darwin. Riconoscere come agisce la selezione naturale. Comprendere come si classificano gli esseri viventi. Elencare le categorie sistematiche dal dominio alla specie. Descrivere le caratteristiche principali dei diversi phyla animali.	
---	---	--

## b) METODO DI INSEGNAMENTO:

<b>Approcci didattici, tipologia di attività e modalità di lavoro.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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:</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• Lezione dialogata</li> <li>• Uso delle TIC come: video su YouTube, esercitazioni su Kahoot!</li> <li>• Flipped classroom</li> <li>• Lezione frammentata</li> <li>• Lavoro di gruppo e presentazioni PowerPoint</li> <li>• Creazione di mappe concettuali</li> <li>• Lettura in inglese di articoli scientifici</li> <li>• Relazioni di laboratorio elaborate con Word e integrate con foto e/o video</li> <li>• Uso della classroom condivisa con l'insegnante per caricare compiti, relazioni e ricerche</li> </ul>
--

## 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:

<p><u>Il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarà verificato tramite:</u></p> <p>Verifiche scritte periodiche al termine dei moduli svolti          Interrogazioni orali e flash orali per verificare la continuità dell'apprendimento (la valutazione potrà risultare dalla somma di punteggi ottenuti in giorni diversi)          Relazioni scritte di esercitazioni svolte in laboratorio.          Le verifiche scritte saranno strutturate con test a risposta multipla o domande aperte a risposta breve.          La valutazione alla fine del quadrimestre terrà conto dei risultati ottenuti nelle verifiche orali e scritte, ma anche dei seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partecipazione al dialogo educativo</li> <li>• Impegno scolastico e domestico</li> <li>• Puntualità nella consegna di relazioni o lavori di approfondimento</li> <li>• Confronto con la situazione iniziale, progressi e/o regressi</li> </ul> <p><b><u>VERIFICHE ORALI (interrogazioni)</u></b></p> <p>La relativa valutazione avverrà utilizzando la seguente griglia:</p>
---

<b>LIVELLI Espressi in voti decimali</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE ( Chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi)</b>	<b>CAPACITA' (analisi, sintesi, rielaborazione)</b>
<b>1</b>		L'alunno rifiuta di sostenere la verifica	
<b>2</b>	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti	Esposizione inesistente	Non valutabili
<b>3</b>	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
<b>4</b>	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
<b>5</b>	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
<b>6</b>	Conosce i contenuti nella loro globalità	Espone i contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
<b>7</b>	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
<b>8</b>	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
<b>9</b>	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
<b>10</b>	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 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.**

Il recupero sarà svolto in itinere ogni volta che lo si riterrà necessario. Si intendono attività di recupero e sostegno la correzione insieme delle verifiche scritte e le interrogazioni orali dei compagni. Attività di recupero verranno, inoltre, svolte nei periodi deliberati dal collegio docenti.

## CLASSI TERZE

### 1.OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

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

### 2.PIANO E METODO DI LAVORO

#### a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze	Abilità	Tempi
<b><u>CHIMICA</u></b>  <u>Le trasformazioni chimiche</u> Il bilanciamento delle reazioni chimiche La classificazione dei composti  <u>I modelli atomici</u> Ripasso delle teorie atomiche precedenti a Bohr Dalle particelle subatomiche all'atomo planetario La scoperta dell'elettrone L'esperimento di Rutherford L'atomo quantistico <u>Il modello quantistico dell'atomo</u> Gli orbitali atomici La configurazione elettronica  <b><u>Laboratorio:</u></b> saggio alla fiamma	<p>Saper definire cosa sono i coefficienti stechiometrici  Saper riconoscere se una reazione è bilanciata  Saper bilanciare una reazione  Saper riconoscere e classificare le varie categorie di composti</p> <p>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>	8h
<u>Il sistema periodico degli elementi</u> Mendeleev La tavola periodica  <u>Legami, formule e geometrie molecolari</u> Le molecole Tipi di legame covalente I legami fra le molecole	<p>Definire l'elettronegatività degli elementi e usarla per giustificare la natura del legame</p> <p>Definire i legami ionico e covalente  Conoscere le caratteristiche delle molecole polari  Spiegare i vari tipi di legami intermolecolari</p>	8h

<p>Gli ioni, il legame ionico e i solidi ionici I metalli, il legame metallico e i solidi metallici</p> <p><b>Laboratorio:</b> 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><u>La mole: le misure della materia</u> La massa degli atomi e la massa formula Come si pesano gli atomi La mole e la costante di Avogadro La massa molare Stechiometria</p>	<p>Saper definire il concetto di peso atomico Saper calcolare il peso degli atomi e delle molecole Saper definire il concetto di mole Calcolare il peso della molecola conoscendo il numero delle moli e viceversa Saper distinguere tra massa molecolare e massa atomica</p>	4h
<p><u>Nomenclatura e reazioni inorganiche</u> La nomenclatura chimica L'elettronegatività e i numeri di ossidazione I composti binari I composti ternari</p>	<p>Calcolare il numero di ossidazione per ciascun elemento di un composto o di uno ione Definire le varie classi di composti e saperne scrivere la formula grezza</p>	3h
<p><b><u>BIOLOGIA</u></b></p> <p><u>La struttura del corpo umano</u> L'organizzazione gerarchica I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso</p>	<p>Descrivere l'organizzazione strutturale del corpo umano Descrivere i quattro principali tipi di tessuti che costituiscono il corpo</p>	2h
<p><u>La circolazione e la respirazione</u> La struttura e le funzioni dell'apparato cardiovascolare Circolazione sistemica e polmonare Il percorso del sangue nel nostro corpo Il ciclo cardiaco La composizione del sangue I globuli rossi e bianchi, le piastrine La struttura e le funzioni dell'apparato respiratorio La ventilazione polmonari Gli scambi tra l'aria e il sangue</p> <p><b>Laboratorio:</b> dissezione di un cuore di maiale</p>	<p>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 Descrivere gli organi che costituiscono l'apparato respiratorio Spiegare come avvengono gli scambi gassosi nei polmoni</p>	6h
<p><u>La digestione e l'escrezione</u> La struttura e le funzioni dell'apparato digerente L'inizio della digestione: la bocca La digestione nello stomaco</p>	<p>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</p>	4h

La digestione e l'assorbimento nell'intestino tenue I nutrienti essenziali Educazione alimentare	Descrivere quali sono i nutrienti più importanti	
<u>Il sistema immunitario</u> Tre linee di difesa contro i microrganismi La pelle: una barriera chimico-fisica Le cellule immunitarie e gli organi linfatici L'immunità innata L'immunità specifica La risposta primaria e secondaria La risposta umorale: gli anticorpi La risposta cellulo-mediata: i linfociti T	Illustrare le differenze funzionali tra linfociti B e T Descrivere le risposte immunitarie primaria e secondaria	3h
<u>Il sistema nervoso e gli organi di senso</u> La struttura e le funzioni del sistema nervoso Il neurone, i tre tipi di neuroni e le cellule gliali Il potenziale di membrana e il potenziale d'azione La struttura della sinapsi Il sistema nervoso centrale Il sistema nervoso periferico	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	4h
<u>Il sistema endocrino e la riproduzione</u> La riproduzione umana L'apparato riproduttore maschile L'apparato riproduttore femminile La regolazione del ciclo ovarico e del ciclo mestruale La gravidanza	Descrivere l'anatomia dei sistemi riproduttori maschile e femminile 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

## **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 verificato tramite:

Verifiche scritte periodiche al termine dei moduli svolti

Interrogazioni orali e flash orali per verificare la continuità dell'apprendimento (la valutazione potrà risultare dalla somma di punteggi ottenuti in giorni diversi)

Relazioni scritte di esercitazioni svolte in laboratorio.

Le verifiche scritte saranno strutturate con test a risposta multipla o domande aperte a risposta breve.

La valutazione alla fine del quadrimestre terrà conto dei risultati ottenuti nelle verifiche orali e scritte, ma anche dei seguenti parametri:

- Partecipazione al dialogo educativo
- Impegno scolastico e domestico
- Puntualità nella consegna di relazioni o lavori di approfondimento
- Confronto con la situazione iniziale, progressi e/o regressi

### **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 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.**

Il recupero sarà svolto in itinere ogni volta che lo si riterrà necessario. Si intendono attività di recupero e sostegno la correzione insieme delle verifiche scritte e le interrogazioni orali dei compagni. Attività di recupero verranno, inoltre, svolte nei periodi deliberati dal collegio docenti.

## CLASSI QUARTE

### 1.OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

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

### 2.PIANO E METODO DI LAVORO

#### a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze	Abilità	Tempi
<p><b><u>CHIMICA</u></b></p> <p><u>Le soluzioni e le loro proprietà</u>            Le soluzioni: miscele omogenee            Caratteristiche delle soluzioni            La concentrazione delle soluzioni: % m/m, % m/V, % V/V            La molarità, la molalità            Solubilità ed effetti dei soluti nelle soluzioni            Le proprietà colligative</p> <p><b><u>Laboratorio:</u></b>            costruzione di soluzioni a titolo noto</p>	<p>Conoscere la definizione di soluzione e saper calcolarne la concentrazione            Saper definire il concetto di solubilità            Riconoscere come il soluto possa influenzare le proprietà fisiche di una soluzione</p>	6h
<p><u>Gli aspetti quantitativi delle reazioni</u>            Definizione e nomenclatura delle reazioni chimiche            I tipi di reazioni chimiche            Determinare i coefficienti stechiometrici            Prevedere gli esiti quantitativi di una reazione</p> <p><b><u>Laboratorio:</u></b>            le reazioni chimiche</p>	<p>Saper definire il concetto di reazione chimica            Saper distinguere tra reagente e prodotto            Saper bilanciare una reazione chimica            Saper riconoscere e nominare i tipi di reazioni            Saper calcolare moli e masse di reagenti e prodotti            Saper calcolare il reagente limitante</p>	6h
<p><u>Energia e velocità delle reazioni chimiche</u>            L'energia chimica di un sistema            Il calore di reazione</p>	<p>Saper definire il concetto di energia chimica</p>	3h

<p>Reazioni endoergoniche ed esoergoniche L'energia di attivazione La cinetica chimica I catalizzatori</p>	<p>Riuscire a riconoscere reazioni che liberano o che consumano calore Saper definire il concetto di Entalpia Saper definire i fattori che influenzano la velocità di reazione Saper descrivere il funzionamento degli enzimi</p>	
<p><u>L'equilibrio chimico</u> Reazioni reversibili ed irreversibili Le regole dell'equilibrio chimico La costante di equilibrio e legge dell'azione della massa Il principio di Le Châtelier</p>	<p>Definire il concetto di equilibrio dinamico Saper scrivere l'equazione della costante di equilibrio e saperne interpretare il valore Riuscire a descrivere i fattori che influenzano l'equilibrio Saper prevedere lo spostamento dell'equilibrio in funzione delle variabili: concentrazione, temperatura e pressione</p>	4h
<p><u>Gli equilibri acido-base</u> Le definizioni di acido e di base: da Arrhenius a Brønsted e Lowry e Lewis La forza degli acidi e delle basi e il pH La reazione di dissociazione ionica dell'acqua La misura dell'acidità e della basicità La neutralizzazione La titolazione L'idrolisi salina Le soluzioni tampone</p> <p><b>Laboratorio:</b> misura del pH di sostanze di uso comune e uso di indicatori la Titolazione</p>	<p>Saper definire acido e base nelle diverse interpretazioni e capirne la differenza Descrivere la reazione di dissociazione ionica dell'acqua Saper definire il concetto di pH e saperne calcolare il valore Saper misurare il pH delle soluzioni con gli indicatori</p>	6h
<p><b><u>BIOLOGIA</u></b></p> <p><u>Il sistema nervoso e gli organi di senso (se non già svolto nella classe terza)</u> La struttura e le funzioni del sistema nervoso Il neurone I tre tipi di neurone Le cellule gliali Il potenziale di membrana e il potenziale d'azione Le sinapsi Il sistema nervoso centrale e periferico</p>	<p>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</p>	4h
<p><u>Il DNA in azione</u> Il DNA è il materiale genetico La struttura della molecola di DNA La replicazione del DNA Dai geni alle proteine: trascrizione e traduzione Le fasi della trascrizione Il codice genetico Le tappe della traduzione L'alterazione del DNA: le mutazioni</p>	<p>Identificare nei nucleotidi le unità funzionali del DNA Descrivere la struttura a doppia elica del DNA Spiegare la duplicazione del DNA Comprendere il ruolo svolto dall'RNA messaggero Identificare nel codice genetico il mezzo per tradurre il messaggio del DNA in una sequenza di amminoacidi Descrivere il processo della sintesi proteica Evidenziare l'importanza del processo di maturazione dell'RNA Spiegare in che modo possono mutare i geni</p>	6h

	Spiegare ed evidenziare i diversi tipi di mutazioni e indicarne le possibili cause	
<b><u>SCIENZE DELLA TERRA</u></b>  <u>I materiali della terra solida</u> I minerali La composizione e formazione dei minerali Le rocce Le rocce magmatiche o ignee, sedimentarie e metamorfiche Il ciclo litogenetico  <b><u>Laboratorio:</u></b> osservazione di minerali e rocce	Definire il concetto di minerale e saperlo spiegare Saper elencare le diverse categorie di minerali Saper descrivere i tre tipi di rocce e il loro ciclo	3h
<u>I fenomeni vulcanici</u> Che cosa sono i vulcani I prodotti delle eruzioni Tipi di eruzioni La forma dei vulcani Fenomeni legati all'attività vulcanica La distribuzione geografica dei vulcani Il vulcani europei ed italiani Il rischio vulcanico in Italia	Definire cosa si intende per vulcano Riconoscere le diverse attività eruttive in funzione del magma che le alimenta Saper spiegare e descrivere i diversi tipi di eruzioni Saper spiegare la collocazione dei vulcani sulla terra Saper il nome dei vulcani italiani e riuscire a classificarli	4h
<u>I fenomeni sismici</u> Che cos'è un terremoto Le onde sismiche Misurare un terremoto Il comportamento delle onde sismiche La distribuzione geografica dei terremoti La difesa dai terremoti	Saper definire cosa si intende per rimbalzo elastico Saper descrivere i diversi tipi di onde Saper capire le differenze tra la scala Richter e Mercalli Saper riconoscere sulla carta geografica le aree sismiche e confrontarle con quelle vulcaniche	4h

#### **b) METODO DI INSEGNAMENTO:**

<b>Approcci didattici, tipologia di attività e modalità di lavoro.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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:</li> <li>● Brainstorming</li> <li>● Lezione dialogata</li> <li>● Uso delle TIC come: video su YouTube, esercitazioni su Kahoot!</li> <li>● Flipped classroom</li> <li>● Lezione frammentata</li> <li>● Lavoro di gruppo e presentazioni PowerPoint</li> <li>● Creazione di mappe concettuali</li> <li>● Lettura in inglese di articoli scientifici</li> <li>● Relazioni di laboratorio elaborate con Word e integrate con foto e/o video</li> <li>● Uso della classroom condivisa con l'insegnante per caricare compiti, relazioni e ricerche</li> </ul>

#### **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 verificato tramite:

Verifiche scritte periodiche al termine dei moduli svolti

Interrogazioni orali e flash orali per verificare la continuità dell'apprendimento (la valutazione potrà risultare dalla somma di punteggi ottenuti in giorni diversi)

Relazioni scritte di esercitazioni svolte in laboratorio.

Le verifiche scritte saranno strutturate con test a risposta multipla o domande aperte a risposta breve.

La valutazione alla fine del quadrimestre terrà conto dei risultati ottenuti nelle verifiche orali e scritte, ma anche dei seguenti parametri:

- Partecipazione al dialogo educativo
- Impegno scolastico e domestico
- Puntualità nella consegna di relazioni o lavori di approfondimento
- Confronto con la situazione iniziale, progressi e/ o regressi

#### **VERIFICHE ORALI (interrogazioni)**

La relativa valutazione avverrà utilizzando la seguente griglia:

<b>LIVELLI Espressi in voti decimali</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE ( Chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi)</b>	<b>CAPACITA' (analisi, sintesi, rielaborazione)</b>
<b>1</b>		L'alunno rifiuta di sostenere la verifica	
<b>2</b>	Possiede una conoscenza nulla dei contenuti	Esposizione inesistente	Non valutabili
<b>3</b>	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
<b>4</b>	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
<b>5</b>	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
<b>6</b>	Conosce i contenuti nella loro globalità	Espone i contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico	Analisi e sintesi sono elementari senza approfondimenti autonomi né critici
<b>7</b>	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
<b>8</b>	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
<b>9</b>	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
<b>10</b>	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 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.**

Il recupero sarà svolto in itinere ogni volta che lo si riterrà necessario. Si intendono attività di recupero e sostegno la correzione insieme delle verifiche scritte e le interrogazioni orali dei compagni. Attività di recupero verranno, inoltre, svolte nei periodi deliberati dal collegio docenti.





## CLASSI QUINTE

### 1.OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

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

### 2.PIANO E METODO DI LAVORO

#### a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze	Abilità	Tempi
<b><u>SCIENZE DELLA TERRA</u></b>  <u>La struttura della Terra</u> Un pianeta fatto a strati Le strutture della crosta oceanica: dorsali e fosse L'espansione di fondi oceanici La Tettonica delle placche Nuove montagne e nuovi oceani La verifica del modello Il motore delle placche	Saper descrivere l'interno della Terra Saper mettere in relazione la distribuzione dei terremoti e vulcani con particolari aree della terra. Comprendere il legame tra i diversi fenomeni endogeni	8h
<b><u>CHIMICA ORGANICA</u></b>  <u>Le basi di chimica organica</u> I composti organici Le caratteristiche delle molecole organiche Le basi della nomenclatura dei composti organici Le formule in chimica organica Le varietà di composti organici Gli idrocarburi I gruppi funzionali (riconoscimento)	Comprendere le basi della Chimica Organica. Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche. Classificare gli idrocarburi e i loro derivati Saper elencare e riconoscere i diversi gruppi funzionali	6h



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

Il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarà verificato tramite:

Verifiche scritte periodiche al termine dei moduli svolti

Interrogazioni orali e flash orali per verificare la continuità dell'apprendimento (la valutazione potrà risultare dalla somma di punteggi ottenuti in giorni diversi)

Relazioni scritte di esercitazioni svolte in laboratorio.

Le verifiche scritte saranno strutturate con test a risposta multipla o domande aperte a risposta breve.

La valutazione alla fine del quadrimestre terrà conto dei risultati ottenuti nelle verifiche orali e scritte, ma anche dei seguenti parametri:

- Partecipazione al dialogo educativo
- Impegno scolastico e domestico
- Puntualità nella consegna di relazioni o lavori di approfondimento
- Confronto con la situazione iniziale, progressi e/ o regressi

#### **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).

<b>Punteggio</b>	<b>Conoscenze/competenze/capacità</b>
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 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.**

Il recupero sarà svolto in itinere ogni volta che lo si riterrà necessario. Si intendono attività di recupero e sostegno la correzione insieme delle verifiche scritte e le interrogazioni orali dei compagni. Attività di recupero verranno, inoltre, svolte nei periodi deliberati dal collegio docenti.