

**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: 2023/2024**

**PIANO INDIVIDUALE DI LAVORO**

**Prof. ssa CARPANESE ELISA**

**Materia di insegnamento: SCIENZE NATURALI**

**ORDINAMENTO: LICEO**

**INDIRIZZO: SCIENZE UMANE**

**Classe 4 Sezione M**

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

## 1. OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

- Per tutte le classi si faccia riferimento a *Linee Guida per il passaggio al nuovo ordinamento, Istituti Professionali e Istituti Tecnici (DPR n.87/2010)* e a *Indicazioni Nazionali per il Liceo Scientifico, Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate e Liceo delle Scienze Umane (DPR n.89/2010)*, che saranno pubblicati sul sito della scuola in Qualità, Normativa.
- **Le programmazioni si intendono per classi parallele e quindi obiettivi e modalità di valutazione saranno omogenei fra classi parallele dello stesso indirizzo.**

<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>
-------------------	--

## 2. PIANO E METODO DI LAVORO

### a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

Conoscenze	Abilità	tempi
<b><u>CHIMICA</u></b>  <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	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 atomic	3h
<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 Solubilità ed effetti dei soluti nelle soluzioni Le proprietà colligative  <u>Laboratorio:</u> costruzione di soluzioni a titolo noto	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	3h
<u>Gli aspetti quantitativi delle reazioni</u> Definizione e nomenclatura delle	Saper definire il concetto di reazione chimica Saper distinguere tra reagente e prodotto	6h

reazioni chimiche I tipi di reazioni chimiche Determinare i coefficienti stechiometrici Prevedere gli esiti quantitativi di una reazione  <u>Laboratorio:</u> le reazioni chimiche	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	
<u>Energia e velocità delle reazioni chimiche</u> L'energia chimica di un sistema Il calore di reazione Reazioni endoergoniche ed esoergoniche L'energia di attivazione La cinetica chimica I catalizzatori	Saper definire il concetto di energia chimica 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	3h
<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	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	4h
<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  <u>Laboratorio:</u> misura del pH di sostanze di uso comune e uso di indicatori la Titolazione	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	6h
<u><b>BIOLOGIA</b></u>  <u>Il sistema nervoso e gli organi di senso</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	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

Il sistema nervoso centrale e periferico		
<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	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 Spiegare ed evidenziare i diversi tipi di mutazioni e indicarne le possibili cause	6h
<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  <u>Laboratorio:</u> 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:**

Approcci didattici, tipologia di attività e modalità di lavoro.

Per raggiungere gli obiettivi sono previste diverse modalità di lavoro:

1. Lezione frontale
2. Domande poste all'inizio della lezione
3. Esperimenti in laboratorio
4. Elaborazione dei dati ricavati dalle esperienze svolte
5. Esercitazioni di gruppo (compatibilmente con le normative anticovid)
6. Lezioni in powerpoint
7. Lezioni con l'ausilio di audiovisivi

Ogni argomento sarà introdotto cercando di suscitare l'interesse degli studenti, facendo riferimento anche a conoscenze ed esperienze già acquisite. L'affronto dei vari temi avverrà principalmente attraverso la lezione frontale. Si utilizzeranno anche:

- Lettura ed analisi del libro di testo
- Esercitazioni di laboratorio per consolidare le conoscenze acquisite
- Lavori di approfondimento e di ricerca

#### c) STRUMENTI DI LAVORO:

Libro di testo. Fotocopie e schemi forniti dall'insegnante. Materiale audiovisivo. Strumenti di laboratorio.

#### d) LIBRI DI TESTO:

Biologia: Scopriamo la biologia - seconda edizione - Phelan J., Pignocchino M.C. - Zanichelli

Chimica: Racconto della chimica - dalla mole all'elettrochimica - Klein S. - Zanichelli

Scienze della Terra: #Terra edizione azzurra volume per il triennio - la dinamica endogena - interazioni tra geosfere - Lupia Palmieri E., Parotto M. - Zanichelli

### 3. **VERIFICA E VALUTAZIONE** (tipologia e numero di verifiche), **GRIGLIE DI VALUTAZIONE** (esplicitare il livello della sufficienza e se si adottano diverse tipologie di valutazione per diversi tipi di prova)

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 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 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.

#### **VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE**

In coerenza con il programma nazionale per la valorizzazione delle eccellenze nella scuola e la promozione della cultura del merito e della qualità degli apprendimenti, per gli studenti che conseguiranno risultati brillanti e avranno contribuito ad affermare, con il loro comportamento, modelli sociali positivi si prevedono incentivi nei modi e nei termini stabiliti di anno in anno, su proposta del Collegio Docenti e con delibera del Consiglio di Istituto, come ad esempio un buono per la fornitura a titolo gratuito dei libri di testo relativi all'anno scolastico successivo.

Gli studenti meritevoli, inoltre, verranno segnalati, con le modalità che di volta in volta si riterranno opportune, all'esterno della Scuola, al fine di un loro eventuale coinvolgimento in percorsi di studio di elevata qualità, e in iniziative culturali e/o di lavoro.

Bisuschio, 23/10/2023

Firma del Docente

Elisa Carpanese