



ISTITUTO "MAX PLANCK"
ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

La programmazione di Scienze Naturali è stata strutturata in base alle indicazioni delle
LINEE GUIDA MINISTERIALI

Classe	3 LICEO
Articolazione:	LS-OSA
Materia:	SCIENZE NATURALI
A.S.	2024/2025



DIPARTIMENTO DI SCIENZE

PROGETTAZIONE DIDATTICA - LINEE GENERALI
CLASSE 3^a LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE:
SCIENZE NATURALI

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE
ATTESI NEL QUINQUENNIO PER L'AREA SCIENTIFICA-TECNOLOGICA
(da Indicazioni nazionali per i Nuovi Licei)

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;
- applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

COMPETENZE DI CITTADINANZA

La disciplina Scienze Naturali (Scienze della Terra – Chimica - Biologia) concorre, nella sua originalità, al raggiungimento delle seguenti competenze di cittadinanza, indicate nel D.M. 22.8.2007 - *Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione*

- **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- **Comunicare**
 - *comprendere* messaggi di genere diverso (tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
 - *rappresentare* eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri (competenza perseguita nell'ambito di esperienze di laboratorio o di ricerche di gruppo).
- **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi della disciplina.
Le attività di laboratorio saranno svolte il più possibile, secondo la tecnica del *problem-solving*. Le attività pratiche svolte secondo questa modalità promuovono il pensiero critico e la creatività in quanto:
 - stimolano la curiosità
 - permettono di riflettere su dettagli sperimentali
 - promuovono la discussione tra pari.
- **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, cause ed effetti.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni (limitatamente rispetto all'età cognitiva degli studenti).



COMPETENZE DI BASE DELL'ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

La disciplina Scienze Naturali si propone di sviluppare le seguenti competenze di base, indicate nel D.M. 22.8.2007 - *Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione*:

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- analizzare quantitativamente e qualitativamente fenomeni legati alla trasformazione dell'energia a partire dall'esperienza;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

COMPETENZE SPECIFICHE DELL'ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO INERENTI LA DISCIPLINA SCIENZE NATURALI (Scienze della Terra, Chimica, Biologia)

Lo studio delle Scienze Naturali favorisce l'acquisizione delle competenze chiave attraverso l'esercizio delle COMPETENZE SPECIFICHE della disciplina:

- osservare, descrivere e analizzare aspetti e fenomeni appartenenti alla realtà naturale
- utilizzare modelli appropriati per interpretare fenomeni naturali
- utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà
- analizzare le relazioni tra ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute
- applicare il metodo scientifico formulando ipotesi e verificandole attraverso le attività laboratoriali
- esaminare ed interpretare dati sviluppando attitudini analitiche e sintetiche anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche
- posto un problema, progettare e organizzare o eseguire un esperimento in laboratorio
- stendere una relazione tecnica sull'attività laboratoriale
- comprendere un testo di taglio scientifico
- comunicare contenuti inerenti le scienze, utilizzando rigorosamente e correttamente il linguaggio e gli stili specifici

PERCORSO DISCIPLINARE

La disciplina è articolata, nella classe terza, in 5 ore settimanali per un monte ore annuo di circa 165 ore.

I contenuti della disciplina sono strutturati in una serie di nuclei tematici, suddivisi in unità didattiche, non necessariamente sequenziali, che potranno essere adattati nel livello di approfondimento in relazione alle caratteristiche peculiari delle classi e all'interesse emergente, suscitato dalle diverse tematiche trattate.

Nell'ambito della programmazione verranno introdotti elementi di Educazione ambientale e di Educazione alla salute.

In relazione alle difficoltà incontrate dalla classe potrà essere utilizzata una parte del monte ore per attività di recupero curricolare, con conseguente possibilità di riduzione dei contenuti programmati.

Si prevede, inoltre, la possibilità di adattare parti della programmazione che siano oggetto di trattazione interdisciplinare concordata con altri docenti dei singoli Consigli di classe.

I tempi indicati per ciascuna unità didattica, nel piano di fattibilità, sono indicativi, poiché verranno adeguati alle peculiarità della classe.

Testi in adozione

E. Lupia Palmieri, M. Parotto – S Il globo terrestre e la sua evoluzione. blu – *Minerali e rocce Geodinamica endogena. Modellamento del rilievo. Atmosfera. Clima.* – Zanichelli (2024)

Sadava et al. – La nuova biologia. blu L'ambiente, le cellule e i viventi – Zanichelli (2015)

Sadava et al. – La nuova biologia. blu. Anatomia e fisiologia dei viventi – Zanichelli (2021)

Valitutti G., Falasca M., Amadio P. – *Chimica concetti e modelli – Dalla materia all'elettrochimica* – Zanichelli, 2018

Contenuti irrinunciabili

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Modelli atomici- Legami primari e secondari- Nomenclatura- Concetto di mole- Bilanciamenti | <ul style="list-style-type: none">- Concentrazione delle soluzioni- Caratteristiche distintive di minerali e rocce- Membrane cellulari e meccanismi di trasporto- Elementi di anatomia, istologia e fisiologia del corpo umano |
|--|---|

Abilità disciplinari minime in uscita dalla classe TERZA

- Descrivere in modo ordinato e utilizzando appropriatamente la terminologia specifica, strutture, processi, fenomeni. (*abilità trasversale*)
- Individuare e descrivere cause ed effetti dei fenomeni. (*abilità trasversale*)
- Risolvere semplici problemi
- Definire appropriatamente i termini
- Stendere una relazione relativa ad un'esperienza svolta in laboratorio



Carico di lavoro per gli studenti

5 ore settimanali (indicativamente).

Si evidenzia comunque che il tempo medio indicato potrà subire delle variazioni anche sostanziali per alcuni studenti, in relazione al metodo di studio individuale e al bagaglio culturale posseduto.

Tipi di verifica (n° minimo/tempi)

La valutazione sarà attuata mediante:

- osservazione sistematica dell'interesse, dell'attenzione, della partecipazione attiva ed ordinata alle lezioni e della costanza nell'impegno;
- interrogazioni formative, mirate a cogliere singoli aspetti fondamentali della materia
- interrogazioni sommative
- verifiche scritte sommative, relative a parti significative della programmazione, volte a verificare alcune delle conoscenze, abilità e relative competenze disciplinari indicate
- prove e relazioni di laboratorio
- analisi del quaderno di lavoro e del lavoro domestico.

Tipologia delle valutazioni scritte: strutturata o semi-strutturata, o a domanda aperta, secondo le tipologie A e B dell'esame di stato.

Si indicano di seguito alcuni esempi di tipologie di esercizi che potranno comporre verifiche strutturate o semi-strutturate:

- test a scelta multipla con eventuale motivazione
- frasi a completamento
- frasi in cui correggere parole errate o in cui scegliere tra parole alternative
- definizioni di termini
- quesiti vero/falso con motivazione del falso
- test a scelta multipla introdotti da un brano
- costruzione o completamento di mappe concettuali utilizzando parole date
- tabelle o immagini da completare
- risoluzione di problemi
- quesiti con risposta a numero di righe fisso

1° QUADRIMESTRE: minimo due valutazioni scritte e/o orali, possibilmente

- una entro ottobre,
- una entro novembre
- una entro metà dicembre (eventuale)

2° QUADRIMESTRE: minimo tre valutazioni scritte e/o orali, possibilmente

- una entro febbraio
- una entro marzo
- una entro aprile
- una entro maggio (eventuale).

Criteri di valutazione

La valutazione delle prove orali e di quelle scritte a domanda aperta sarà basata sui seguenti indicatori:

- conoscenze e padronanza dei contenuti
- capacità di analisi, sintesi e collegamento dei contenuti;
- comprensione dei nessi di causalità tra i diversi fenomeni
- rigore logico nei ragionamenti;
- uso corretto dei linguaggi specifici e organicità espositiva;
- capacità di affrontare problemi nuovi utilizzando le conoscenze acquisite;
- capacità di effettuare autonomi e personali approfondimenti
- ordine e precisione nella stesura degli elaborati.

La valutazione delle prove scritte strutturate o semi-strutturate o dei problemi sarà basata sull'assegnazione di punteggi, che tengano conto della difficoltà della richiesta. La sufficienza sarà raggiunta con il 60 % del punteggio totale. Le griglie di corrispondenza tra percentuale del punteggio totale riportato e voto saranno allegate alle singole prove.

La valutazione delle relazioni relative alle esperienze di laboratorio verrà valutata secondo apposita griglia allegata.

Le griglie di valutazione delle diverse tipologie di verifica sono riportate di seguito. (vedi pagina successiva)

Tutte le valutazioni (scritte, orali e di laboratorio) avranno lo stesso peso ai fini del voto dello scrutinio quadrimestrale.

Concorreranno alla valutazione finale anche:

- interesse e partecipazione attiva alle lezioni;
- costanza e regolarità nell'impegno;



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



- ordine e precisione nel lavoro prodotto in classe, in laboratorio e domestico.

I voti attribuiti faranno riferimento alla scala decimale secondo la scansione definita in sede collegiale (vedi PTOF).
caso di studenti con BES ci si atterrà alle modalità di verifica e di valutazione previste dal PdP specifico.

Per ogni unità didattica trattata vi sarà la possibilità di approfondire aspetti connessi allo sviluppo sostenibile, all'educazione ambientale, temi inerenti il rischio chimico e biologico e la tutela della salute, relativi ad Educazione Civica.

Lancenigo di Villorba, 17 ottobre 2024



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



Griglia di valutazione per PROVA ORALE o PROVA SCRITTA A DOMANDA APERTA

INDICATORI	LIVELLI	DESCRIPTORI	PUNTI
Analizzare Effettuare un'analisi del fenomeno considerato riconoscendo e stabilendo delle relazioni	L1	Non analizza le situazioni proposte o le affronta <i>in modo inadeguato e privo di organicità</i> : cioè non suddivide o non coglie le parti importanti e significative del fenomeno osservato, descrive in modo generico e lacunoso e/o non riconosce gli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno, e/o analogie, e rapporti di causa ed effetto. Non evidenzia le relazioni e le connessioni o lo fa <i>in modo scorretto</i> .	0-7
	L2	Analizza <i>in modo superficiale e affrettato</i> le situazioni proposte o le affronta <i>in modo generico e scarsa organicità</i> : cioè suddivide e coglie le parti importanti e significative del fenomeno osservato ma descrive in modo <i>approssimativo e incompleto</i> e/o non riconosce tutta la rilevanza degli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno e/o analogie e rapporti di causa ed effetto. Evidenzia <i>solo</i> le relazioni e le connessioni <i>più elementari e scontate</i> .	8-15
	L3	Analizza le situazioni proposte o le affronta <i>in modo adeguato, organico seppur con qualche imprecisione</i> : cioè suddivide e individua le parti importanti e significative del fenomeno osservato con <i>precisione</i> ma non in <i>profondità</i> , descrive con <i>completezza</i> e riconosce <i>nella sostanza</i> l'importanza degli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno, le analogie e i rapporti di causa ed effetto. Evidenzia le connessioni e lo fa <i>in modo completo anche se con qualche imprecisione</i> .	16-24
	L4	Analizza le situazioni proposte o le affronta <i>in modo adeguato, preciso e con organicità</i> : cioè suddivide e individua <i>con precisione</i> le parti importanti e significative del fenomeno osservato, lo descrive in modo <i>completo</i> e riconosce l'importanza degli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno, analogie e rapporti di causa ed effetto. Evidenzia le connessioni <i>in modo completo, accurato e preciso</i> .	25-34
Indagare Applicare Indagare attraverso la formulazione di ipotesi, affrontare un problema scegliendo le procedure appropriate e traendone conclusioni.	L1	Formula ipotesi errate e/o sconnesse con tutte le analisi e le relazioni individuate perché sceglie procedure incongruenti, inadatte e fantasiose, e/o perché interpreta <i>in modo scorretto</i> i risultati; giunge così a conclusioni <i>immotivate, imprecise, slegate dalle procedure</i> rispetto alle ipotesi da dimostrare. Non costruisce e/o applica modelli interpretativi.	0-7
	L2	Formula ipotesi parzialmente connesse con le analisi e le relazioni individuate perché sceglie procedure non del tutto appropriate e/o perché interpreta <i>con poca coerenza logica</i> i risultati; giunge così a conclusioni che sono <i>solo in parte rispondenti</i> alle ipotesi da dimostrare. Costruisce e/o applica modelli interpretativi <i>in modo approssimativo</i> .	8-15
	L3	Formula ipotesi connesse e coerenti con le analisi e le relazioni individuate perché sceglie procedure appropriate e/o perché interpreta <i>con coerenza logica</i> i risultati; giunge a conclusioni <i>chiare e rispondenti</i> alle ipotesi da dimostrare. Costruisce e/o applica modelli interpretativi <i>in modo appropriato</i> .	16-24
	L4	Formula ipotesi precise e coerenti con tutte le analisi e le relazioni individuate, cioè sceglie procedure congruenti, appropriate e personali, interpreta <i>correttamente</i> i risultati, giunge così a conclusioni <i>adeguatamente motivate, precise, articolate e pertinenti</i> rispetto alle ipotesi da dimostrare. Costruisce e/o applica modelli interpretativi <i>in modo preciso e appropriato</i> .	25-33
Comunicare Organizzare informazioni ed esprimersi utilizzando il linguaggio scientifico specifico e adeguato al contesto comunicativo	L1	Organizza i contenuti di una comunicazione (grafici, tabelle, formule, schemi, mappe concettuali, disegni...) <i>in modo lacunoso e scorretto</i> , utilizza il linguaggio scientifico <i>specifico in modo generico o inappropriato</i> . Usa modalità espressive (verbali o grafiche), tempi e spazi comunicativi <i>in modo errato e/o impreciso</i> senza considerare il contesto e gli obiettivi comunicativi. Non è <i>in grado di sintetizzare</i> quantità di informazioni in modo da evidenziare quelle rilevanti e significative.	0-7
	L2	Organizza i contenuti di una comunicazione (grafici, tabelle, formule, schemi, mappe concettuali, disegni...) <i>con qualche grave imprecisione</i> , utilizza il linguaggio scientifico <i>in modo troppo semplice e/o senza la dovuta proprietà e/o solo in parte completo</i> . Usa <i>solo alcune</i> modalità espressive (verbali o grafiche), tempi e spazi comunicativi <i>in modo incerto e/o senza considerare</i> il contesto e gli obiettivi comunicativi. Sintetizza <i>in modo frammentato</i> senza evidenziare aspetti rilevanti e significativi.	8-15
	L3	Organizza i contenuti di una comunicazione (grafici, tabelle, formule, schemi, mappe concettuali, disegni...) <i>in modo chiaro ed adeguato</i> , utilizza il linguaggio scientifico <i>in modo preciso e corretto</i> . Usa modalità espressive (verbali o grafiche), tempi e spazi comunicativi <i>in modo adeguato e considerando</i> il contesto e gli obiettivi comunicativi. Sintetizza <i>correttamente</i> evidenziando alcuni aspetti rilevanti e significativi.	16-24
	L4	Organizza i contenuti di una comunicazione (grafici, tabelle, formule, schemi, mappe concettuali, disegni...) <i>in modo chiaro e completo</i> , utilizza il linguaggio scientifico <i>specifico in modo appropriato, preciso ed anche originale</i> . Usa modalità espressive (verbali o grafiche), tempi e spazi comunicativi <i>con padronanza, in modo efficace</i> considerando il contesto e gli obiettivi comunicativi. Sintetizza quantità di informazioni <i>in modo chiaro ed esauriente</i> evidenziando tutti gli aspetti rilevanti e significativi.	25-33

Griglia di valutazione per PROVA SCRITTA STRUTTURATE/SEMISTRUTTURATE/PROBLEMI

%		voto	%		voto
da	a		da	a	
0	2	1	60	64	6
3	24	2	65	69	6/
25	29	2/	70	74	7
30	34	3	75	79	7/
35	39	3/	80	84	8
40	44	4	85	89	8/
45	49	4/	90	94	9
50	54	5	95	98	9/
55	59	5/	99	100	10



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



Griglia di valutazione per RELAZIONE DI LABORATORIO

Descrittori e indicatori		punteggio assegnato
1 Completezza informazioni (titolo, scopo, materiali e strumenti, indicazioni per la sicurezza, riferimenti teorici) (10% voto)		
precisa, completa, dettagliata	0,9-1	
completa	0,7-0,8	
essenziale	0,6	
approssimativa	0,5	
lacunosa, scorretta	0,2-0,4	
2 Correttezza operativa (descrizione del procedimento, schema apparato sperimentale) (15% voto)		
precisa, corretta e completa	1,4-1,5	
sostanzialmente completa e corretta	1-1,3	
essenziale / con imprecisioni	0,9	
incompleta / superficiale	0,6-0,75	
scorretta	0,3-0,5	
Non riportata	0	
3 Raccolta dei dati / osservazioni; elaborazione dei risultati sperimentali e realizzazione di eventuali tabelle, grafici, disegni (30% voto)		
corretta logica esaustiva	2,7-3	
essenziale e corretta	1,8 - 2	
parziale e/o approssimativa	1,5	
superficiale e/o con gravi errori	0,5-1	
Non è riportata	0	
4 Conclusioni finali (correttezza e completezza in relazione agli scopi dell'esperienza; argomentazione dei risultati ottenuti e interpretazione del loro significato). (35% voto)		
complete, approfondite, ben argomentate, pertinenti e corrette	3,2-3,5	
complete, chiare e sostanzialmente corrette	2,5-3	
essenziali e sostanzialmente corrette	2,1	
non del tutto corrette/ argomentazione debole / con osservazioni non pertinenti	1,4-1,8	
disorganiche, carenti	0,5- 1	
Le conclusioni non sono presenti	0	
5 Uso del linguaggio (5% voto)		
Completamente corretto ed efficace	0,4-0,5	
Sufficientemente corretto	0,3	
Parzialmente corretto	0,2	
Inappropriato e con gravi errori formali	0,1	
6 Ordine e aspetto grafico degli elaborati. La relazione si presenta (5% voto)		
ordinata e precisa e accurata	0,4-0,5	
ordinata ma svolta in modo superficiale	0,3	
disordinata	0,1	
Punteggio totale		

Voto:



PIANO DI FATTIBILITÀ' - SCIENZE NATURALI

SCIENZE DELLA TERRA

Argomento	1	I minerali e le rocce				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze / Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Verifiche
Le rocce e i fenomeni vulcanici	<p>AAPP chimica Concetto di massa, densità e pressione Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato</p> <p>AAPP Sc.Terra Litosfera, struttura interna della Terra</p>	<p>Le rocce Rocce magmatiche o ignee L'origine dei magmi I fenomeni vulcanici: Il meccanismo che fa innescare i fenomeni vulcanici, i segni dell'attività vulcanica (edifici vulcanici, tipi di eruzione, lave e altri prodotti emessi), effusioni tranquille ed esplosioni violente, la distribuzione geografica dell'attività vulcanica, il rischio vulcanico Rocce sedimentarie La dissoluzione delle rocce (degradazione fisica e alterazione chimica), l'azione delle acque correnti, l'erosione glaciale, il carsismo</p>	<p>1. Spiegare i criteri di classificazione delle rocce 2. Distinguere i tipi di magmi 3. Indicare i criteri di classificazione delle rocce magmatiche e riconoscere una roccia magmatica 4. Saper classificare i vari tipi di attività vulcanica. 5. Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica. 6. Ipotizzare la successione di eventi che determina un'eruzione vulcanica. 7. collegare i fenomeni vulcanici con le situazioni geografiche, e ipotizzare le cause di un'eruzione vulcanica. 8. Spiegare le fasi del processo sedimentario 9. Indicare i criteri di classificazione delle rocce sedimentarie, riconoscere una roccia sedimentaria, descrivere il fenomeno del carsismo e interpretarne il chimismo. 10. descriverne l'effetto modellatore sul paesaggio delle acque correnti e dei ghiacciai.</p> <p>LABORATORIO: - osservazione, riconoscimento di minerali - proprietà dei minerali - cristallizzazione di minerali da soluzioni sature e da fusi - osservazione e riconoscimento di rocce</p> <p>VISITA DIDATTICA + LABORATORIO museo</p>	<p>Metodo: LF LI LG EC Supporto didattico: LT DI AL Supporto tecnico: LA VP CD PC AO</p>	12	<p>VS event.VO</p> <p>Relazione di laboratorio</p>

BIOLOGIA

Argomento	1	Le membrane biologiche				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze/ Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Verifiche
La divisione cellulare nei procarioti	<ul style="list-style-type: none"> organizzazione strutturale della cellula procariote Archea e Eubacteria 	la scissione binaria nei procarioti	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere gli eventi che precedono la scissione binaria Descrivere i passaggi che si susseguono nella scissione binaria <p>Descrivere le caratteristiche delle cellule figlie</p>	<p>Metodo: LF LI LG EC Supporto didattico: LT DI AL Supporto tecnico: LA VP CD PC AO</p>	1	VO VS
La mitosi e il ciclo cellulare La meiosi	Organizzazione strutturale della cellula eucariote	<ul style="list-style-type: none"> Il ciclo cellulare e il suo controllo; la duplicazione e la spiralizzazione del DNA e i cromatidi fratelli; le fasi della mitosi e la citodieresi in cellule animali e vegetali; 	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare le relazioni tra mitosi, citodieresi e ciclo cellulare negli organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari, evidenziando l'importanza della mitosi per la riproduzione asessuata e per il rinnovamento dei tessuti. Descrivere gli stadi del ciclo cellulare, distinguere le sottofasi dell'interfase, la mitosi e la citodieresi; 	<p>Metodo: LF LI LG EC Supporto didattico: LT DI AL Supporto tecnico: LA VP CD PC AO</p>	10h	VO VS



		<ul style="list-style-type: none"> la mitosi e la riproduzione asessuata. <p>LABORATORIO. allestimento e osservazione di mitosi in apici radicali di cipolla, osservazione di preparati istologici</p> <ul style="list-style-type: none"> Fecondazione, cellule somatiche e gameti; la meiosi e le fasi della meiosi I e della meiosi II. Mitosi e meiosi a confronto <p>Gametogenesi maschile e femminile nel corpo umano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere la struttura della cromatina e dei cromosomi e spiegare che cosa sono e come si formano i cromatidi fratelli; Descrivere gli eventi della mitosi, individuando le funzioni del fuso e spiegando come avviene la segregazione; Confrontare la citodieresi nelle cellule animali e vegetali; descrivere la riproduzione asessuata negli eucarioti. Mettere in relazione la riproduzione sessuata, la meiosi e la fecondazione, distinguendo cellule somatiche, gameti e zigote; Spiegare che cosa sono i cromosomi omologhi; Descrivere gli eventi della meiosi I e della meiosi II; Sapere evidenziare le differenze tra mitosi e meiosi 		
--	--	---	--	--	--

Argomento	2	Il corpo umano				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze/ Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Verifiche
L'organizzazione e strutturale del corpo umano	AAPP biologia	Struttura del corpo umano Livelli di organizzazione - descrivere l'organizzazione in tessuti, organi e sistemi; - classificare le strutture corporee considerando simmetria, segmentazione, arti ed appendici, cavità corporee, Classificazione dei tessuti: epiteliali, connettivi, muscolari, nervoso Regolazione dell'ambiente interno: omeostasi	- Definire i diversi livelli di organizzazione del corpo umano - Descrivere i vari tipi di tessuto e le loro rispettive funzioni Laboratorio - osservazione e riconoscimento di preparati istologici	Metodo: LF LI LG EC Supporto didattico: LT DI AL Supporto tecnico: LA VP CD PC AO	2° quadr 10	VS event.VO Relazione di laboratorio
L'apparato digerente		1. Le tipologie di alimentazione 2. La trasformazione del cibo 3. Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente umano 4. L'alimentazione e il ruolo di macro e micro-nutrienti	1. distinguere le diverse tipologie di alimentazione 2. illustrare le fasi di trasformazione del cibo 3. descrivere con uso appropriato della terminologia l'apparato digerente umano 4. Spiega il ruolo degli enzimi nelle diverse fasi del processo digestivo			
Il sistema circolatorio		1. Sistemi circolatori aperti e chiusi, semplici e doppi 2. Anatomia e fisiologia del sistema circolatorio umano 3. La composizione del sangue	1. distinguere tra sistemi circolatori aperti e chiusi, semplici e doppi 2. descrivere con uso appropriato della terminologia il sistema circolatorio umano 3. distinguere le diverse componenti del sangue individuandone la funzione			
L'apparato respiratorio		1. Anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio	1. descrivere l'apparato respiratorio 2. Spiegare le meccanica respiratoria 3. spiegare gli scambi gassosi a livello alveolare e periferico Laboratorio: frequenza cardiaca, pressione e ventilazione polmonare in condizioni di riposo ed attività			
Cenni sul sistema immunitario		1. Le difese innate dell'organismo umano 2. La risposta infiammatoria 3. La risposta immunitaria acquisita 4. Antigeni e anticorpi 5. I linfociti B e l'immunità umorale	1. illustrare il concetto di difese innate 2. descrivere le fasi della risposta infiammatoria 3. distinguere antigene e anticorpo 4. distinguere il ruolo dei linfociti B e T 5. descrivere le fasi della risposta immunitaria			



		6. I linfociti T e l'immunità mediata da cellule			
Il sistema nervoso		1. La struttura del neurone 2. la trasmissione dell'impulso nervoso 3. Sinapsi elettriche e chimiche 4. Il sistema nervoso centrale e periferico 5. L'encefalo umano	1. descrivere la struttura del neurone 2. illustrare il meccanismo di trasmissione dell'impulso nervoso 3. descrivere con uso appropriato della terminologia le principali strutture del sistema nervoso centrale e periferico		
Gli organi di senso		1. I recettori sensoriali 2. Il senso della vista, dell'udito, dell'olfatto, del gusto	1. descrivere le tipologie di recettori sensoriali 2. descrivere con uso appropriato della terminologia le caratteristiche e le funzioni degli organi di senso		
Cenni su sistemi scheletrico e muscolare		1. La struttura dello scheletro umano 2. La contrazione muscolare e il movimento	1. descrivere con uso appropriato della terminologia la struttura organizzativa dello scheletro umano 2. illustrare il meccanismo della contrazione muscolare		
Il sistema tegumentario		1. Anatomia e fisiologia del sistema tegumentario	1. descrivere la cute e gli annessi epidermici.		

CHIMICA

Argomento	1	Nomenclatura dei composti inorganici				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze / Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Verifiche
Nomenclatura	AAPP chimica Elementi e composti Configurazioni elettroniche Legami chimici primari	Le regole della nomenclatura tradizionale Le regole della nomenclatura IUPAC Le regole della nomenclatura secondo Stock Le principali classi di composti inorganici	Mettere in relazione la valenza di un elemento con il numero degli elettroni di valenza Applicare le regole delle diverse nomenclature nell'attribuzione dei nomi a formule chimiche date e viceversa Classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari LABORATORIO	Metodo: LF LI LG EC Supporto didattico: LT DI AL Supporto tecnico: LA VP CD PC AO	6	VS event.VO Relazione di laboratorio
Argomento	2	Stati condensati				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze / Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Verifiche
Legami secondari e stati condensati della materia	AAPP chimica Legami primari e secondari Geometria molecolare Polarità delle molecole	Interazioni secondarie: dipolo dipolo e forze di London Il legame idrogeno Caratteristiche dei solidi ionici, covalenti, molecolari, metallici ed amorfi Polimorfismo ed isomorfismo Le forme allotropiche del carbonio Proprietà intensive dello stato liquido (tensione superficiale, capillarità, tensione di vapore, viscosità)	Spiegare le differenze nelle proprietà fisiche dei materiali, dovute alle interazioni microscopiche interatomiche e intermolecolari Individuare le caratteristiche della molecola che permettono la formazione dei legami idrogeno Correlare le proprietà fisiche dell'acqua con l'esistenza dei legami idrogeno Correlare le caratteristiche chimiche dell'acqua con la sua importanza biologica Correlare le forze che si stabiliscono tra le molecole alla loro eventuale miscibilità Spiegare le caratteristiche delle soluzioni col modello cinetico-molecolare e le proprietà colligative delle soluzioni. LABORATORIO	Metodo: LF LI LG EC Supporto didattico: LT DI AL Supporto tecnico: LA VP CD PC AO	4	VS event.VO Relazione di laboratorio



Argomento	3	Stechiometria				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze / Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Verifiche
La mole	AAPP chimica Masse atomiche e masse molecolari Elementi e composti. Trasformazione chimica. Calcolo della percentuale	Definizione di mole Numero di Avogadro Massa molare Proporzionalità delle moli Composizione percentuale di un composto e formula minima	Comprendere la relazione tra composizione percentuale in massa e composizione atomica di un composto. Determinare la massa molare di una sostanza nota la formula. Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/il volume di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa. Determinare la formula empirica e molecolare di un composto. LABORATORIO	Metodo: LF LI LG EC Supporto didattico: LT DI AL Supporto tecnico: LA VP CD PC AO LA Metodo: LF LI LG EC Supporto didattico: LT DI AL Supporto tecnico: LA VP CD PC AO	6	VS event.VO Relazione di laboratorio
Le reazioni chimiche	AAPP chimica Trasformazioni chimiche Elementi e composti Nomenclatura	Simbologia di un'equazione chimica Bilanciamento	Bilanciare le reazioni Leggere un'equazione chimica bilanciata sia sotto l'aspetto macroscopico che sotto l'aspetto microscopico. Classificare le principali reazioni chimiche. Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa Interpretare un'equazione chimica in termini di quantità di sostanza Mettere in relazione dati teorici e dati sperimentali LABORATORIO		6	VS event.VO Relazione di laboratorio
Calcoli stechiometrici	AAPP chimica Elementi di calcolo matematico Significato di rapporto matematico Miscugli omogenei	Calcolo delle moli in sostanze allo stato solido, liquido ed aeriforme Concentrazione di una soluzione Proprietà colligative di una soluzione Stato aeriforme Leggi dei gas ed equazione di stato dei gas perfetti	Eseguire calcoli per la preparazione di soluzioni di data concentrazione Eseguire anche calcoli quantitativi su reagenti e prodotti. Riconoscere il reagente in eccesso e il reagente limitante, rispetto alle quantità stechiometriche. Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione e di proprietà colligative Derivare l'equazione di stato dalle osservazioni di Boyle, Charles e Gay-Lussac sul comportamento dei gas Applicare l'equazione di stato dei gas perfetti ai calcoli stechiometrici LABORATORIO			VS event.VO Relazione di laboratorio



Abilità trasversali a tutte le unità didattiche dei nuclei tematici

(Vengono indicate tra parentesi le principali competenze che tali abilità concorrono a sviluppare)

- Descrivere in modo ordinato e utilizzando appropriatamente la terminologia specifica, strutture, processi, fenomeni. (*comunicare*)
- Individuare e descrivere cause ed effetti dei fenomeni. (*Comunicare, Individuare collegamenti e relazioni*)
- Produrre una definizione (*Comunicare*)
- Schematizzare un argomento (*Imparare ad imparare*)
- Dato un testo, costruire una mappa concettuale (*Imparare ad imparare, Individuare collegamenti e relazioni*)
- Costruire tabelle e grafici, in base ai dati posseduti
- Leggere e interpretare tabelle e grafici (*Individuare collegamenti e relazioni*)
- Integrare gli appunti di lezione con le informazioni del libro di testo (*Imparare ad imparare*)

La presente progettazione didattica della disciplina Scienze Naturali, sia per ciò che concerne le linee generali, sia per il piano di fattibilità, è adottata per l'anno scolastico 2024/25 per le classifiche del Liceo Scientifico –opz. Scienze Applicate.

Lancenigo di Villorba, 17 ottobre 2024

NOTE

1° Prerequisiti:

UUPP Unità didattiche precedenti
AAPP Argomenti precedenti

4° Metodi e mezzi:

Metodo:

LF Lezione frontale
LI Lezione interattiva
LG Lavoro di gruppo
LM Lavoro manuale o pratico
EC Esercizi in classe

Supporto didattico:

LT Libro di testo
MA Manuali tecnici del laboratorio.
DI Dispense o materiali scaricabili dalla rete (es. datasheets)
AL Appunti della lezione

Supporto tecnico:

LA Laboratorio
VP Videoproiettore
LL Lavagna luminosa
CD Materiali in formato elettronico (CD-Rom, pagine web, ecc.)
PC Personal Computer, relativi pacchetti applicativi, internet.
AO Attrezzatura ordinaria del laboratorio

5° Verifiche:

Teorico:

VS Verifica scritta
VO Verifica orale
VG Verifica grafica
VP Verifica pratica

Grafico:

Pratico:

6° Tempi:

V Verifica scritta
T Teoria
P Laboratorio, Pratica (Esercitazione)
R-R Recupero, Ripasso

7° Lavoro domestico:

ST Studio teorico
EX Esercizi
PR Calcoli di progetto, Software, ecc ...
PG Produzione relazioni, disegni, ecc...