



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

D'ISTITUTO a.s. 2021/2022

ISIS "Giulio Natta" - Bergamo

pag. 1 di 7

Disciplina: **SCIENZE NATURALI**

Primo biennio: Classi 2^a A Isa, 2^a B Isa, 2^a C Isa, 2^a D Isa

<i>competenze</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • possedere i contenuti fondamentali della biologia e della chimica, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio • possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico • saper analizzare e utilizzare i modelli delle scienze • saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dal microscopico al macroscopico) e viceversa • saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale 		
<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>
<p>Dalla teoria atomica al linguaggio delle formule.</p> <p>Nomenclatura dei composti chimici.</p> <p>Equazioni chimiche: bilanciamenti.</p> <p>La mole. Calcoli stechiometrici.</p> <p>I primi modelli della struttura atomica.</p> <p>La doppia natura della radiazione elettromagnetica. La duplice natura dell'elettrone, gli orbitali. La configurazione elettronica. Relazioni tra configurazione elettronica e proprietà degli atomi.</p> <p>Legami chimici: il legame covalente e il legame ionico. I legami intermolecolari.</p> <p>Caratteristiche dell'acqua.</p> <p>Le caratteristiche degli esseri viventi</p>	<p>Eseguire calcoli stechiometrici applicando leggi e formule per determinare quantità misurabili con strumenti di laboratorio.</p> <p>Descrivere la struttura dell'atomo.</p> <p>Spiegare l'organizzazione della tavola periodica.</p> <p>Riconoscere la natura di un legame tra atomi. Classificare il tipo di legame che si può formare tra due atomi. Distinguere tra legami intramolecolari e intermolecolari.</p> <p>Mettere in relazione le proprietà fisiche dell'acqua con la presenza del legame a idrogeno. Stabilire se due specie chimiche sono tra loro solubili.</p>	<p>Le conoscenze saranno verificate, attraverso un congruo numero di prove:</p> <p>-Almeno una prova scritta ed una prova orale nel trimestre</p> <p>-Almeno due prove scritte e una prova orale nel pentamestre.</p> <p>I docenti del dipartimento ritengono idonea la proposta del voto unico negli scrutini intermedi.</p> <p>Le tipologie di verifica saranno le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prove strutturate e semi strutturate valide anche per l'orale; • relazioni di laboratorio, elaborati personali, esercizi, problemi;



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

D'ISTITUTO a.s. 2021/2022

ISIS "Giulio Natta" - Bergamo

pag. 2 di 7

<p>Le molecole della vita: composti inorganici ed organici Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici.</p> <p>La teoria cellulare.</p> <p>Il microscopio</p> <p>Cellula procariote. Le cellule eucariote, animale e vegetale.</p> <p>Strutture ed organuli cellulari.</p> <p>La cellula al lavoro.</p> <p>I processi riproduttivi. Mitosi e meiosi</p> <p>La Terra e i viventi si trasformano nel tempo.</p> <p>La teoria dell'evoluzione.</p> <p>I meccanismi dell'evoluzione.</p> <p>Origine e classificazione dei viventi.</p> <p>La biodiversità</p>	<p>Definire le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi.</p> <p>Comprendere le funzioni svolte dalle biomolecole in relazione alla loro struttura. Comprendere il valore della biologia come componente culturale per comprendere la realtà.</p> <p>Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.</p> <p>Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.</p> <p>Saper identificare i processi attraverso cui le cellule comunicano con l'ambiente.</p> <p>Essere in grado di individuare nei processi di riproduzione cellulare la base per la continuità della vita nonché per la variabilità dei caratteri che consente l'evoluzione degli organismi viventi.</p> <p>Ricostruire le principali tappe della storia del pensiero evolutivo.</p> <p>Cogliere lo sviluppo storico delle teorie evolutive comprendendo la novità e complessità dell'evoluzionismo darwiniano rispetto alle altre ipotesi nate nella prima metà del XIX secolo. Comprendere come molteplici discipline scientifiche abbiano contribuito e contribuiscano tuttora a fornire prove a favore della teoria evolutiva. Comprendere come l'evoluzione degli organismi sia strettamente legata alle</p>	<ul style="list-style-type: none">• interrogazioni <p>Il Dipartimento stabilisce di effettuare una prova in uscita di tipo strutturata e, almeno in parte, comune a tutte le classi.</p> <p>La prova verificherà conoscenze e competenze acquisite nel biennio con particolare riferimento ai contenuti del 2° anno.</p>
---	---	--



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022

ISIS "Giulio Natta" - Bergamo

pag. 3 di 7

<p>Studio delle forme del paesaggio.</p> <p>Movimento gravitativi.</p> <p>La litosfera: minerali e rocce (cenni). Il suolo.</p> <p>Elementi di cartografia.</p>	<p>trasformazioni del pianeta Terra. Descrivere l'organizzazione strutturale gerarchica tipica dei viventi.</p> <p>Riconoscere sulla carta geografica foci a delta o a estuario.</p> <p>Riconoscere le caratteristiche principali di una costa.</p> <p>Riconoscere sul campo alcune forme del rilievo e ipotizzarne l'origine e l'evoluzione</p> <p>Riconoscere il ruolo svolto dalla degradazione meteorica e dall'uomo nello sviluppo della frana.</p> <p>Ipotizzare possibili interventi di prevenzione.</p> <p>Distinguere le rocce magmatiche, le sedimentarie e le metamorfiche.</p> <p>Stabilire sul campo o da una fotografia se il suolo contiene humus.</p> <p>Scegliere la carta geografica più adatta per un determinato scopo.</p> <p>Calcolare la distanza linea d'aria tra due località, conoscendo la scala di riduzione della carta.</p> <p>Calcolare le dimensioni reali di un'area, conoscendo la scala di riduzione della carta.</p> <p>Leggere i segni convenzionali di una carta geografica.</p> <p>Orientare la carta geografica.</p>	
---	--	--

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

- I legami chimici
- Le biomolecole
- La cellula
- L'attività cellulare

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022	
ISIS"Giulio Natta" - Bergamo		pag. 4 di 7

- La divisione e la riproduzione della cellula
- I principi dell'evoluzione
- La storia della vita e la biodiversità
- Monere, protisti, funghi, piante e animali
- Geomorfologia
- Cartografia
- Litosfera (cenni)

Laboratorio:

- Il laboratorio: la sicurezza e le norme di comportamento.
- Uso dei modelli molecolari. Costruzione di molecole.
- Analisi qualitativa zuccheri semplici. Reattivo di Feheling.
- Analisi qualitativa amidi. Reattivo di Lugol.
- La digestione dell'amido.
- Microscopio e stereomicroscopio.
- Misurazione del campo visivo del microscopio ottico.
- Allestimento e osservazione al microscopio di preparati vegetali.
- Osservazione di inclusi cellulari.
- La catalasi.
- Osmosi in cellule vegetali.
- Osmosi nell'uovo.
- Osservazione di batteri dello yogurt.
- Osservazione alghe e protozoi e rotiferi in acqua stagnante.
- Studio del processo mitotico: osservazione della mitosi di cellule di apici radicali di cipolla.
- Osservazione e studio delle muffe.
- Studio di muschi e licheni.
- Osservazione del lombrico.
- Osservazione e dissezione di un pesce osseo.
- Osservazione di minerali e rocce.
- Osservazione di vari tipi di sabbia.
- Il suolo: composizione, pH e permeabilità.
- Costruzione di un profilo altimetrico.

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

- lezione frontale
- lezione dialogata
- lavoro cooperativo
- problem solving
- ricerca guidata
- attività di laboratorio

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022	
ISIS "Giulio Natta" - Bergamo		pag. 5 di 7

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

- libro di testo in adozione
- laboratori
- LIM
- audiovisivi
- materiali informatici e multimediali
- appunti dalle lezioni
- riviste scientifiche
- utilizzo di piattaforme (Classroom) per la condivisione con la classe di materiale prodotto dal docente o da altri e validato dal docente (video, presentazioni PPT, testi, commenti);
- utilizzo della parte digitale/espansione del libro di testo in adozione;
- se necessario, videolezioni o interrogazioni in modalità sincrona (Meet);

In particolare si sottolinea che tre classi seconde abbracciano il progetto GENERAZIONE WEB LOMBARDIA, pertanto le modalità didattiche e le strategie adottate seguiranno le indicazioni previste da tale progetto.

La **valutazione** da proporre al Consiglio di classe in sede di scrutinio finale sarà improntata ai criteri stabiliti dal Collegio dei Docenti e dal Consiglio di classe. Vengono considerati, oltre alla conoscenza dei contenuti disciplinari e alle competenze e abilità specifiche, anche elementi quali:

- qualità della partecipazione al lavoro didattico,
- proprietà e precisione espositiva,
- autonomia nello studio,
- creatività nell'approfondimento e nell'elaborazione,
- impiego regolare ed efficace del tempo-studio,
- progressivo miglioramento dell'apprendimento,
- rispetto delle regole di funzionamento dell'Istituto.



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

D'ISTITUTO a.s. 2021/2022

ISIS "Giulio Natta" - Bergamo

pag. 6 di 7

Si allega la griglia valutativa di riferimento.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE SCIENZE NATURALI				
LIV.	VOTO	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITÀ
		<ul style="list-style-type: none"> Acquisizione dei contenuti 	<ul style="list-style-type: none"> Applicazione delle conoscenze Abilità linguistiche ed espressive 	<ul style="list-style-type: none"> Rielaborazione ed applicazione delle conoscenze in contesti nuovi Organizzazione dei contenuti nel lavoro
A	9-10	Ha conoscenze complete, con approfondimenti autonomi.	Comunica in modo proprio, efficace ed articolato. Affronta autonomamente anche compiti complessi, applicando le conoscenze in modo corretto e creativo.	E' autonomo ed organizzato. Applica conoscenze attinte da ambiti pluridisciplinari. Analizza in modo critico, con un certo rigore i dati ricavati. Documenta il proprio lavoro, cercando soluzioni adeguate per situazioni nuove.
B	8	Ha conoscenze complete.	Comunica in maniera chiara ed appropriata. Affronta compiti anche complessi in modo accettabile.	Ha una propria autonomia di lavoro. Analizza in modo complessivamente corretto e compie alcuni collegamenti, arrivando a rielaborare in modo abbastanza autonomo.
C	7	Conosce adeguatamente gli elementi fondamentali della disciplina.	Comunica in modo adeguato anche se semplice. Esegue correttamente compiti semplici, affronta quelli più complessi se guidato.	E' un diligente ed affidabile esecutore, pur non avendo piena autonomia. Opera collegamenti semplici.
D	6	Conosce gli elementi minimi della disciplina.	Comunica in modo semplice con qualche incertezza. Esegue semplici compiti senza errori sostanziali	Coglie gli aspetti fondamentali ma le sue analisi sono semplici e non approfondite.
E	5	Ha conoscenze incerte ed incomplete	Comunica in modo non sempre coerente e proprio Applica le conoscenze minime con errori pur non gravi e imprecisioni	Ha difficoltà a cogliere i nessi logici e quindi ad analizzare i dati e a fare collegamenti in modo autonomo.
F	3-4	Ha conoscenze frammentarie e gravemente lacunose	Comunica in modo decisamente stentato e improprio. Non arriva ad applicare le conoscenze minime e commette gravi errori anche nell'eseguire semplici esercizi.	Ha difficoltà a cogliere concetti e relazioni essenziali che legano tra loro i fatti anche più elementari.
G	1-2	Non possiede conoscenze rilevabili.	Non possiede competenze rilevabili.	Non possiede capacità rilevabili.

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022	
ISIS "Giulio Natta" - Bergamo		pag. 7 di 7

LIVELLI RELATIVI ALL'ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE

LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO	LIVELLO BASE	LIVELLO MEDIO	LIVELLO AVANZATO
(voti inferiori alla Sufficienza)	(voto 6)	(voti 7- 8)	(voti 9-10)
Motivazione:	Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.	Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.