

PIANO DI LAVORO

PROF./PROF.SSA: Elisa Maccagnan e Città Tiziana

DISCIPLINA: Scienze Naturali

ANNO SCOLASTICO 2021-2022

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

primo biennio:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio
- 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
- saper 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
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti

COMPETENZE DISCIPLINARI

Primo biennio:

1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale;
2. accogliere le informazioni in modo ordinato e completo;
3. formulare semplici ipotesi sulla base delle osservazioni fatte e delle informazioni raccolte;
4. sapersi muovere in sicurezza in laboratorio;
5. utilizzare gli strumenti di laboratorio per effettuare misurazioni dirette e indirette, per verificare le ipotesi fatte;
6. analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni
7. riconoscere o stabilire relazioni, classificare,
8. comprendere un semplice testo scientifico e saper individuare i nodi concettuali dello stesso al fine della stesura di una rielaborazione personale negli appunti del quaderno
9. comprendere, apprendere e utilizzare i linguaggi specifici;
10. applicare le conoscenze acquisite a situazioni in laboratorio o a situazioni della vita reale
11. individuare correlazioni tra le discipline

Classe 2 I

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
La vita e i suoi livelli di organizzazione		<p>Saper spiegare perché gli organismi viventi sono diversi dalla materia inanimata</p> <p>Riconoscere i livelli gerarchici in cui sono organizzati i viventi dalla cellula alla biosfera</p>	<p>Le caratteristiche degli esseri viventi</p> <p>I livelli di organizzazione della vita</p>	<p>Funzionamento del microscopio ottico composto</p>	<p>Chimica e fisica</p>	<p>Spiegazioni supportate dal libro di testo, schemi, appunti e fotocopie</p> <p>Lettura di testi ed articoli scientifici con esercizi di comprensione</p>
Il mondo della cellula		<p>Conoscere e descrivere la cellula procariotica distinguendo tra strutture fondamentali e aggiuntive</p> <p>Conoscere e descrivere la cellula eucariotica distinguendo tra strutture e organuli comuni e quelli specifici della cellula vegetale e animale</p> <p>Individuare su schemi o fotografie, tali strutture e organuli.</p> <p>Confrontare la cellula procariotica con quella eucariotica</p> <p>Descrivere struttura e funzioni di ciglia e flagelli</p>	<p>Dimensioni, forme e aggregazione delle cellule procariotiche, struttura generale della cellula procariotica</p> <p>La cellula eucariotica: dimensioni; struttura generale e funzioni degli organuli presenti; cellula vegetale e cellula animale</p> <p>La cellula in movimento: citoscheletro, ciglia e flagelli</p>	<p>Preparazione di vetrini</p> <p>Colorazione di cellule animali e vegetali ed osservazione al microscopio</p> <p>Osservazione di organuli cellulari</p> <p>Osservazione al microscopio di cellule batteriche</p>	<p>Chimica e discipline grafiche</p>	<p>Laboratori</p> <p>Visione di filmati</p> <p>Utilizzo supporti multimediali (CD – ROM, DVD) ed internet</p> <p>Visite guidate</p> <p>Incontri con esperti</p>
I viventi: i microrganismi	1,3,4,5,6,7,8,9,10	<p>Comprendere l'importanza della classificazione</p> <p>Elencare le categorie sistematiche dal dominio alla specie</p> <p>Riconoscere nella specie la categoria sistematica fondamentale</p> <p>Essere consapevole che tutte le specie oggi viventi derivano da un antenato comune</p> <p>Riconoscere l'importanza dei batteri in natura</p>	<p>La classificazione degli esseri viventi</p> <p>I procarioti: <i>Bacteria</i> e <i>Archaea</i></p> <p>Il regno dei protisti</p> <p>Microrganismi responsabili della trasmissione di malattie: tetano e malaria</p> <p>Salute e benessere; le malattie batteriche e l'utilizzo di antibiotici.</p> <p>I lattobacilli e il loro impiego in</p>	<p>Coltivazioni batteriche</p> <p>Uso di antibiotici nelle coltivazioni batteriche</p> <p>Osservazione della vita in una goccia d'acqua</p>	<p>Chimica</p>	<p>Ricerche</p>

		Essere consapevoli dell'esistenza di batteri utili e batteri dannosi e del loro possibile impiego in ambito alimentare e industriale Essere consapevoli degli aspetti positivi e negativi dell'utilizzo degli antibiotici	ambito alimentare			Spiegazioni supportate dal libro di testo, schemi, appunti e fotocopie
Le biomolecole negli organismi	1,2,3,4,6,7,8,9,10	Capire l'importanza di alcuni elementi chimici per gli organismi e la necessità di ottenerli dall'ambiente esterno Spiegare le proprietà dell'acqua e la loro importanza per la vita. Conoscere le caratteristiche delle biomolecole e saperle individuare mediante l'uso di strumenti analitici Saper costruire modelli tridimensionali Capire la relazione tra la struttura delle molecole biologiche e la funzione che svolgono nei viventi. Confrontare la struttura chimica del DNA e dell'RNA.	Le sostanze che formano i viventi: le biomolecole e il concetto di monomero I carboidrati, le proteine, i lipidi e gli acidi nucleici: struttura e funzioni nei viventi	Riconoscimento in laboratorio degli zuccheri riducenti, degli amidi, delle proteine e dei lipidi. Estrazione del DNA dalle cellule vegetali	Chimica	Letture di testi ed articoli scientifici con esercizi di comprensione Laboratori Visione di filmati Utilizzo supporti multimediali (CD – ROM, DVD) ed internet Visite guidate
La membrana cellulare e i meccanismi di trasporto	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura chimica della membrana cellulare Illustrare e confrontare le diverse modalità di attraversamento della membrana plasmatica da parte delle sostanze necessarie alla cellula per le reazioni chimiche del metabolismo.	La struttura della membrana e il modello a mosaico fluido Il metabolismo cellulare e gli enzimi Il trasporto passivo e l'osmosi Il trasporto attivo Endocitosi ed esocitosi	Osservazione dell'osmosi con osmometro e/o tubo da dialisi. Osservazione al microscopio ottico dell'osmosi nelle cellule vegetali	Fisica e chimica	Incontri con esperti Ricerche
Molecole, formule ed equazioni chimiche	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,	Conoscere la funzione di un indice numerico Individuare quanti e quali atomi compongono l'unità di formula di una sostanza Saper correlare, usando la mole, massa e	Significato della formula chimica Equazioni di reazione e bilanciamento semplice Massa atomica e massa molecolare Definizione di mole e conversioni	Misura empirica della massa di una mole di semi	Matematica	

		numero di particelle. Saper risolvere semplici problemi di stechiometria	tra grandezze			Spiegazioni supportate dal libro di testo, schemi, appunti e fotocopie
Le soluzioni e loro proprietà	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,	La solubilità Le soluzioni sature. Le concentrazioni fisiche: %m/m, %m/V e %V/V	Essere in grado di preparare soluzioni a concentrazione nota. Risoluzione di problemi	Studio della solubilità in acqua di alcuni composti Preparazione in laboratorio di soluzioni a concentrazioni fisiche note	Matematica	Letture di testi ed articoli scientifici con esercizi di comprensione Laboratori
Idrosfera	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10	Conoscere e descrivere le caratteristiche chimico-fisiche e la distribuzione delle acque marine Spiegare come si originano i moti del mare e conoscere l'importanza della circolazione dell'acqua	Caratteristiche chimico – fisiche delle acque marine I moti del mare	Progetto a Trieste	Fisica	Visione di filmati Utilizzo supporti multimediali (CD – ROM, DVD) ed internet
L'atmosfera	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11	Saper leggere e interpretare i principali fenomeni meteorologici Sa esporre il concetto di moto convettivo e sa applicarlo alla circolazione atmosferica. Individuare le cause dei fenomeni meteorologici e le loro influenze positive e negative sulla vita e sulle attività dell'uomo, anche sul lungo periodo. Comprendere l'importanza di mettere in atto strategie volte al contenimento del surriscaldamento globale	Struttura e costituzione dell'atmosfera L'effetto serra naturale e antropico. L'effetto serra e i cambiamenti climatici Temperatura e calore e i fattori che influenzano la temperatura La pressione atmosferica e i fattori che influenzano la pressione Umidità assoluta e umidità relativa Le precipitazioni I venti: costanti, periodici e irregolari La circolazione dell'aria a livello globale	L'effetto serra riprodotto in laboratorio	Fisica e matematica	Visite guidate Incontri con esperti Ricerche

Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva:

- sapersi orientare nei vari livelli di organizzazione della materia vivente e non
- conoscere e riconoscere le principali unità morfologiche e funzionali della cellula animale e vegetale e batterica
- conoscere la classificazione dei viventi: in particolare la classificazione degli organismi procarioti ed eucarioti (protisti, funghi, animali, piante)
- conoscere e riconoscere le principali unità morfologiche e funzionali della cellula
- descrivere la struttura ed individuare le funzioni svolte dalle molecole biologiche
- spiegare il concetto di concentrazione ed applicare alcuni modi per esprimerla
- descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura della membrana cellulare e conoscere i diversi tipi di trasporto attraverso la membrana cellulare
- riconoscere e descrivere le reazioni chimiche, distinguendole dalle trasformazioni fisiche
- applicare la legge della conservazione della massa per calcolare la massa di reagenti e prodotti
- classificare le sostanze in elementi e composti
- rappresentare una reazione attraverso un'equazione bilanciata
- conoscere le diverse acque continentali e marine in base alle diverse caratteristiche chimico – fisiche.
- conoscere la struttura a strati dell'atmosfera terrestre ed i principali fenomeni ad essa correlati

Modalità di verifica:

la verifica dei contenuti avverrà prevalentemente attraverso prove scritte a domanda aperta breve o a domanda multipla e completamento.

Verranno svolte prove orali anche attraverso esposizioni di lavori di gruppo e presentazioni multimediali.

Per il laboratorio concorreranno alla valutazione relazioni di attività svolte a casa e osservazioni sul comportamento raccolte attraverso opportuna scheda di valutazione condivisa con gli alunni.

Saranno assegnati lavori per casa la cui valutazione concorrerà al voto finale.

Altri elementi di valutazione saranno: la puntualità delle consegne, la partecipazione attiva al lavoro scolastico, il comportamento corretto durante l'attività di laboratorio.