

PIANO DI LAVORO

PROF.SSE Sonia Russo, Teresa Lattuca

DISCIPLINA Scienze Naturali (Biologia, Chimica e Scienze della Terra)

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 L

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
Il mondo della cellula	1;3;4;5;6;7;8;9;10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e descrivere la cellula procariotica distinguendo tra strutture fondamentali e aggiuntive -Individuare, su schemi o fotografie, tali strutture e spiegarne la funzione -Conoscere e descrivere la cellula eucariotica distinguendo tra strutture e organuli comuni e quelli specifici della cellula vegetale e animale -Individuare su schemi o fotografie, tali strutture e organuli. -Confrontare la cellula procariotica con quella eucariotica -Descrivere struttura e funzioni di ciglia e flagelli 	<ul style="list-style-type: none"> -La cellula procariotica: dimensioni, forme e aggregazione delle cellule procariotiche; struttura generale della cellula procariotica; -La cellula eucariotica: dimensioni; struttura generale e funzioni degli organuli presenti; cellula vegetale e cellula animale -La cellula in movimento: citoscheletro, ciglia e flagelli 	<ul style="list-style-type: none"> - Preparazione di vetrini -Colorazione di cellule animali e vegetali ed osservazione al microscopio -Osservazione di organuli cellulari -Osservazione al microscopio di cellule batteriche 	- Chimica	
Le biomolecole negli organismi	1,2,3,4,6,7,8,9,10	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -Le sostanze che formano i viventi - Le biomolecole: i carboidrati - Le biomolecole: i lipidi - Le biomolecole: le proteine - Le biomolecole: 	<ul style="list-style-type: none"> -Riconoscimento in laboratorio degli zuccheri riducenti, degli amidi, delle proteine e dei lipidi. -Estrazione del DNA dalle cellule vegetali 	Chimica	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegazioni supportate dal libro di testo, schemi, appunti e fotocopie - Lettura di testi ed articoli scientifici con esercizi di

		<p>delle biomolecole e saperle individuare mediante l'uso di strumenti analitici</p> <p>-Saper costruire modelli tridimensionali</p> <p>-Capire la relazione tra la struttura delle molecole biologiche e la funzione che svolgono nei viventi.</p> <p>-Confrontare la struttura chimica del DNA e dell'RNA.</p>	<p>gli acidi nucleici</p>			<p>comprensione</p> <p>-Laboratori</p> <p>-Visione di filmati</p> <p>-Utilizzo supporti multimediali (CD – ROM, DVD) ed internet</p> <p>-Visite guidate</p>
<p>La membrana cellulare e i meccanismi di trasporto</p>	<p>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</p>	<p>-Descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura chimica della membrana cellulare</p> <p>-Illustrare e confrontare le diverse modalità di attraversamento della membrana plasmatica da parte delle sostanze necessarie alla cellula per le reazioni chimiche del metabolismo.</p>	<p>-La struttura della membrana e il modello a mosaico fluido</p> <p>- Il metabolismo cellulare e gli enzimi</p> <p>- Il trasporto passivo e l'osmosi</p> <p>- Il trasporto attivo</p> <p>- Endocitosi ed esocitosi</p>	<p>-Osservazione dell'osmosi con osmometro e/o tubo da dialisi.</p> <p>-Osservazione al microscopio ottico dell'osmosi nelle cellule vegetali</p>	<p>Chimica</p>	<p>-Incontri con esperti</p> <p>-Ricerche</p>
<p>Le cellule crescono e si riproducono</p>	<p>1,2,3,4,5,7,8,9,10.</p>	<p>-Descrivere gli eventi che si verificano durante la vita di una cellula.</p> <p>-Confrontare mitosi e meiosi e comprenderne il diverso scopo.</p> <p>-Descrivere i cromosomi e il loro ruolo biologico.</p> <p>-Spiegare l'unicità dei gameti.</p> <p>-Spiegare la relazione tra riproduzione sessuata e variabilità genetica.</p> <p>- Conoscere le caratteristiche</p>	<p>- La vita delle cellule</p> <p>- La divisione cellulare</p> <p>- Cellule diploidi e cellule aploidi</p> <p>- La divisione meiotica</p> <p>-La diversità genetica dei gameti</p> <p>- Cenni sulla riproduzione umana</p> <p>-Educazione all'affettività, contraccezione e prevenzione delle malattie sessualmente trasmissibili</p>	<p>- Osservazione in laboratorio delle cellule in mitosi</p>	<p>Educazione civica</p>	

		<p>della riproduzione umana</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'importanza della prevenzione delle malattie sessualmente trasmissibili 				
La varietà delle specie	1,2,3,5,7,8,9,10,	<ul style="list-style-type: none"> -Capire l'importanza di classificare gli organismi nello studio della biologia. -Individuare i criteri che guidano la classificazione degli organismi. -Ordinare nella corretta successione gerarchica le principali categorie tassonomiche. -Saper attribuire qualsiasi organismo a un dominio e a un regno. -Saper descrivere le caratteristiche morfologiche dei singoli gruppi. - Conoscere i principali aspetti fisiologici e riproduttivi -Conoscere la valenza ecologica dei singoli gruppi e le interazioni con l'ambiente e l'uomo. -Osservare dal vero gli organismi ed il loro ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Le specie e la loro nomenclatura - La moderna classificazione e la filogenesi - Gli organismi unicellulari procarioti ed eucarioti - Gli invertebrati: poriferi, celenterati, anellidi, molluschi - Gli invertebrati: artropodi, echinodermi, cefalocordati, tunicati -L'importanza e la difesa della biodiversità e lo sviluppo sostenibile -La vita nell'acqua e sulla terra -Agenda 2030 obiettivi 14 e 15 	<ul style="list-style-type: none"> - I.B.E dei fiumi attraverso campionamento e classificazione degli invertebrati con chiave dicotomica 		
L'atmosfera	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11	<ul style="list-style-type: none"> -Saper leggere e interpretare i principali fenomeni meteorologici -Sa esporre il concetto di moto 	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura e costituzione dell'atmosfera -L'effetto serra naturale e antropico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Riproduzione in laboratorio dell'effetto serra. -Costruire in 	<ul style="list-style-type: none"> -Fisica -Educazione civica 	

		<p>convettivo e sa applicarlo alla circolazione atmosferica.</p> <p>-Individuare le cause dei fenomeni meteorologici e le loro influenze positive e negative sulla vita e sulle attività dell'uomo, anche sul lungo periodo.</p> <p>-Comprendere l'importanza di mettere in atto strategie volte al contenimento del surriscaldamento globale</p>	<p>-Temperatura e calore.</p> <p>-Fattori che influenzano la temperatura</p> <p>-La pressione atmosferica</p> <p>-I fattori che influenzano la pressione</p> <p>-Umidità assoluta e umidità relativa</p> <p>-Le precipitazioni</p> <p>-I venti: costanti, periodici e irregolari</p> <p>-La circolazione dell'aria a livello globale</p> <p>-Le carte meteorologiche sinottiche</p> <p>-L'effetto serra naturale e antropico</p> <p>-L'effetto serra e i cambiamenti climatici</p>	laboratorio un Igrometro a capello e a bulbo umido per misurare l'umidità assoluta e relativa.		
Idrosfera	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11	<p>- Conoscere e descrivere le caratteristiche chimico-fisiche e la distribuzione delle acque marine</p> <p>- Spiegare come si originano i moti del mare e conoscere l'importanza della circolazione dell'acqua</p>	<p>-Caratteristiche chimico – fisiche delle acque marine</p> <p>-I moti del mare</p>	Progetto a Trieste	-Chimica -Fisica	
Il suolo	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11	<p>-Riconoscere e descrivere la composizione e il profilo colturale del suolo in vari tipi di terreno.</p> <p>-Riconoscere il suolo come un'importante risorsa da tutelare.</p> <p>-Riconoscere e descrivere i</p>	<p>- Caratteristiche generali del suolo</p> <p>- Macroinvertebrati del suolo</p>		-Chimica	

		principali abitanti del suolo				
Molecole, formule ed equazioni chimiche	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,	<p>-Conoscere la funzione di un indice numerico</p> <p>- Individuare quanti e quali atomi compongono l'unità di formula di una sostanza</p> <p>Saper correlare, usando la mole, massa e numero di particelle.</p> <p>-Saper risolvere semplici problemi di stechiometria</p>	<p>- Significato della formula chimica</p> <p>- Equazioni di reazione e bilanciamento semplice</p> <p>- Massa atomica e massa molecolare</p> <p>- Definizione di mole e conversioni tra grandezze</p>	<p>- Determinazione della massa di una mole di semi</p> <p>- preparazione dell'idrossido di zinco</p> <p>- bilanciamento delle reazioni</p> <p>- introduzione al concetto di atomo (elettroni ed orbitali)</p> <p>- saggi alla fiamma</p>	Matematica	
Le soluzioni e loro proprietà		<p>-La solubilità</p> <p>-Le soluzioni sature.</p> <p>-Le concentrazioni fisiche: % m/m, % m/V e % V/V</p>	<p>-Essere in grado di preparare soluzioni a concentrazione nota.</p> <p>-Risoluzione di problemi</p>	<p>-Studio della solubilità in acqua di alcuni composti</p> <p>-Preparazione in laboratorio di soluzioni a concentrazioni fisiche note</p>	<p>-Matematica</p> <p>-Fisica</p>	

Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva:

- conoscere le principali norme di sicurezza in laboratorio
- sapersi orientare nei vari livelli di organizzazione della materia vivente e non
- 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
- conoscere la differenza tra riproduzione asessuata e sessuata e tra mitosi e meiosi
- rappresentare una reazione attraverso un'equazione bilanciata
- conoscere il ciclo dell'acqua e conoscere le diverse acque continentali e marine in base alle diverse caratteristiche chimico – fisiche.

Modalità di verifica:

Scritta e/o orale e/o prova pratica

Le docenti:

Sonia Russo

Teresa Lattuca