

PIANO DI LAVORO

PROF.SSE Sonia Russo (supplente), Carmelo Giordano

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

Secondo biennio e quinto anno:

- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica
- saper cogliere i nessi tra cultura scientifica e cultura umanistica, riuscendo a collegare in modo critico i nodi concettuali principali

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.

Secondo biennio e quinto anno:

1. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
2. Porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale
3. spiegare fenomeni, per comunicare ed argomentare sulla base di evidenze scientifiche

CLASSE 1 I

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
La sicurezza in laboratorio	5	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere e valutare il rischio chimico stabilito dal D.Lgs 81/08, -Conoscere le principali norme di sicurezza e di comportamento da seguire in laboratorio, - Riconoscere i pittogrammi di pericolo sulle etichette dei reagenti chimici, - Conoscere il nome e l'uso delle principali attrezzature di laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> -Norme generali -Le etichette e schede di sicurezza dei prodotti chimici -Simboli di pericolo e loro significato -Le attrezzature di laboratorio - Strumenti di misura 	<ul style="list-style-type: none"> -Presentazione dei laboratori e delle collocazioni dei D.P.C (dispositivi di protezione collettiva) Uso dei D.P.I (dispositivi di protezione individuale) -Osservazione delle etichette dei reagenti chimici. -Uso degli strumenti graduati e tarati. -Uso dei primi strumenti di misura, sia di massa sia di volume. -Uso delle prime attrezzature di laboratorio. 	-Fisica	<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 comprensione -Laboratori -Visione di filmati -Utilizzo supporti multimediali (CD – ROM, DVD) ed internet -Visite guidate
La vita e le sue molecole	2;8;9	<ul style="list-style-type: none"> – Saper spiegare perché gli organismi viventi sono diversi dalla materia inanimata – Riconoscere i livelli gerarchici in cui sono organizzati i viventi dalla cellula alla biosfera -Saper spiegare come è stata dimostrata la teoria della biogenesi 	<ul style="list-style-type: none"> -Le caratteristiche degli esseri viventi -I livelli di organizzazione della vita -La teoria della generazione spontanea e quella della biogenesi -Le ipotesi sull'origine delle biomolecole 	- Funzionamento del microscopio ottico	- Chimica	<ul style="list-style-type: none"> -Incontri con esperti -Ricerche

		<p>– Illustrare la teoria dell'evoluzione chimica sull'origine delle biomolecole</p>				
<p>Il mondo della cellula</p>	<p>1;3;4;5;6;7;8;9;10</p>	<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 	<p>- Chimica</p>	
<p>I viventi: microrganismi.</p>	<p>1;3;4;5;6;7;8;9;10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'importanza della classificazione – Elencare le categorie sistematiche dal dominio alla specie – Riconoscere nella specie la categoria sistematica fondamentale –Essere consapevole che tutte le specie oggi viventi derivano da un antenato comune 	<ul style="list-style-type: none"> -La classificazione degli esseri viventi -I procarioti: <i>Bacteria</i> e <i>Archaea</i> -Il regno dei protisti -Protisti responsabili della trasmissione di malattie: la malaria -Salute e benessere; le malattie batteriche e l'utilizzo di antibiotici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coltivazioni batteriche -Uso di antibiotici nelle coltivazioni batteriche - Osservazione della vita in una goccia d'acqua 	<p>- Chimica</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> -Identificare le caratteristiche comuni a tutti i procarioti - Riconoscere i motivi della loro diffusione in ogni ambiente - Riconoscere l'importanza dei batteri in natura -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 -Classificare i batteri in funzione del loro metabolismo e della loro forma - Descrivere le caratteristiche dei protisti e di alcune malattie da loro trasmesse 				
La misura	1;2;3;4;5; 9;10;11	<ul style="list-style-type: none"> -Eeguire semplici misure dirette e indirette; -definire le unità di misura del Sistema Internazionale; -Utilizzare correttamente le cifre significative; -Distinguere le grandezze estensive dalle grandezze intensive; scegliere strumenti con portata e sensibilità adeguata per semplici investigazioni -Comprendere il significato delle convenzioni in ambito 	<ul style="list-style-type: none"> -Le grandezze fondamentali del S.I. - Misure di massa e volume - La densità come grandezza derivata - La temperatura e la sua misura - La notazione scientifica - Incertezza della misura e cifre significative 	<ul style="list-style-type: none"> -Uso degli strumenti graduati e tarati:la corretta lettura della portata massima, minima e della sensibilità dei strumenti -Uso dei primi strumenti di misura, sia di massa sia di volume. - Esperienze sul calcolo della densità attraverso la misura della massa e del volume 	- Fisica	

		scientifico				
Gli stati fisici e i passaggi di stato	1,2;3;4;5;6;9;10;11	<ul style="list-style-type: none"> -Attribuire a un materiale il corretto stato fisico di aggregazione (solido, liquido e aeriforme); -Riconoscere le forze attrattive presenti in solidi, liquidi e aeriformi; -Individuare le caratteristiche particellari di solidi; liquidi e aeriformi; - Fare ipotesi sull'entità delle forze che vincolano le particelle le une alle altre nelle diverse sostanze e nei diversi stati di aggregazione. 	<ul style="list-style-type: none"> -Gli stati fisici e le loro proprietà -I passaggi di stato -Il modello particellare della materia -La teoria cinetico-molecolare 	<ul style="list-style-type: none"> -Esperienze sui passaggi di stato e sulla sosta termica 	- Fisica	
I miscugli	1;2;3;4;5;7;10	<ul style="list-style-type: none"> - Classificare un sistema come omogeneo o eterogeneo; - Riconoscere in una soluzione un miscuglio omogeneo -Scegliere la tecnica adeguata per separare un miscuglio omogeneo e/o eterogeneo 	<ul style="list-style-type: none"> -Miscugli eterogenei e omogenei -Principali metodi di separazione dei miscugli 	<ul style="list-style-type: none"> -Preparazione di miscugli omogenei ed eterogenei - Metodi di separazione dei miscugli:- filtrazione -Centrifugazione -Cromatografia, -Estrazione con solvente, -Distillazione 	- Fisica	
Le sostanze e le loro trasformazioni	1;2;3;4;5;7;10	<ul style="list-style-type: none"> -Classificare una trasformazione come fisica o chimica sulla base di semplici osservazioni sperimentali - Definire se una sostanza è un 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi e composti -Teoria particellare della materia - Gli elementi nella tavola periodica -Le trasformazioni chimiche della 	<ul style="list-style-type: none"> -Creazione di un nuovo materiale in laboratorio facendo reagire Fe e S per comprendere la differenza tra elemento, 	Fisica e Matematica	

		<p>elemento o un composto</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sapere utilizzare il modello particellare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche -Descrivere un semplice esperimento che esemplifichi la legge di Lavoisier -Descrivere un semplice esperimento che esemplifichi la legge di Proust -Descrivere un semplice esperimento che esemplifichi la legge di Dalton - 	<p>materia</p> <ul style="list-style-type: none"> -Le leggi ponderali: leggi delle proporzioni, legge di conservazione della massa 	<p>composto e miscuglio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studio delle trasformazioni fisiche e chimiche in laboratorio - Osservazione in laboratorio della legge di Lavoisier -Osservazione e studio in laboratorio della legge di Proust, per comprendere il rapporto di combinazione tra elementi che costituiscono i composti 		
L'Universo e il sistema solare	1;2;3;5;7;8;9;10;11	<ul style="list-style-type: none"> -Sapersi orientare nello spazio -Collocare la Terra nel sistema solare e nell'universo -Identificare i fenomeni astronomici come conseguenza dei moti della Terra 	<ul style="list-style-type: none"> -Punti cardinali ed orientamento -La forma e le dimensioni della Terra -Prove e conseguenze del moto di rotazione -Prove e conseguenze del moto di rivoluzione. -La Luna e le maree -Galassie e stelle -I componenti del sistema solare -Le leggi di Keplero -Origine dell'Universo 	<ul style="list-style-type: none"> - Osservazione del percorso del Sole nei giorni di equinozio e solstizio -Costruzione di una meridiana Osservazione del movimento delle costellazioni nel cielo -Costruzione della balestra e dell'inclinometro -Calcolo del diametro solare -Osservazione delle stelle e della Luna con il telescopio -Costruzione della scatola delle fasi lunari e della scatola delle 	- Fisica e matematica	

				eclissi		
Orientamento e cartografia	2;5;9;10	<ul style="list-style-type: none"> -Leggere ed utilizzare correttamente le rappresentazioni e gli strumenti della cartografia. -Usare le scale di riduzione, la bussola e le coordinate geografiche. -Saper utilizzare gli elementi di riferimento nella realtà quotidiana -Saper leggere la simbologia di una carta topografica -Comprendere il significato delle convenzioni in ambito scientifico 	<ul style="list-style-type: none"> -Le coordinate geografiche -Le carte geografiche -Le scale di riduzione -Il profilo topografico 	<ul style="list-style-type: none"> - Attività con le carte topografiche 	<ul style="list-style-type: none"> - Matematica e disegno 	
L'acqua e l'idrosfera	1;2;3;4;5; 6; 8;10;11	<ul style="list-style-type: none"> -Conoscere densità, capacità termica, forze di adesione e coesione dell'acqua, durezza dell'acqua - Identificare le caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici -Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico -Riconoscere l'importanza dell'acqua come risorsa fondamentale per la vita sul pianeta 	<ul style="list-style-type: none"> -L'idrosfera: caratteristiche fisiche e chimiche delle acque -Il ciclo dell'acqua - Caratteristiche della molecola d'acqua -Acque minerali -L'acqua potabile e l'acqua di Bolzano: caratteristiche chimico-fisiche organolettiche batteriologiche e tossicologiche dell'acqua potabile -Le acque sotterranee, le acque correnti , i laghi, i ghiacciai -Acqua pulita e servizi igienico sanitari; l'importanza dell'acqua per la vita; impronta idrica; inquinamento dell'acqua, l'eutrofizzazione dei laghi; gestione 	<ul style="list-style-type: none"> - Esperienze su: densità, capacità termica, forze di coesione e forze di adesione dell'acqua -Lettura dell'etichetta dell'acqua minerale - Analisi e comparazione dell'acqua del rubinetto e dell'acqua piovana -Analisi dell'acqua del fiume (pH; sali disciolti..) -Osservazione e descrizione del percorso del fiume 	<ul style="list-style-type: none"> - Fisica 	

Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva:

- saper spiegare che cosa si intende per “modello scientifico”
- saper descrivere e comprendere le principali conseguenze dei moti della Terra
- saper descrivere e comprendere le principali dinamiche evolutive del pianeta
- saper descrivere le caratteristiche del sole e delle altre stelle
- saper descrivere le caratteristiche dei satelliti ed in particolare della luna, e la loro influenza sul pianeta (maree ed eclissi)
- applicare criteri distintivi per riconoscere miscugli eterogenei, miscugli omogenei e sostanze
- riconoscere gli stati di aggregazione della materia e i relativi passaggi di stato
- individuare nella molecola d'acqua le particolari caratteristiche che la rendono indispensabile alla vita
- 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 le principali norme di sicurezza in laboratorio

Modalità di verifica:

Scritta e/o orale e/o prova pratica

Docenti:

Sonia Russo

Carmelo Giordano