

PROGRAMMA FINALE

PROF.SSE Sonia Russo, 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 -Ricerche
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 	<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 	- Funzionamento del microscopio ottico	- Chimica	
Il mondo della cellula	1;3;4;5;6;7;8;9;10	- Conoscere e descrivere la	-La cellula procariotica:	- Preparazione di	- Chimica	

		<p>cellula procariotica distinguendo tra strutture fondamentali e aggiuntive</p> <p>-Individuare, su schemi o fotografie, tali strutture e spiegarne la funzione</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>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>		
I viventi: 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>-Identificare le caratteristiche comuni a tutti i procarioti</p> <p>- Riconoscere i motivi della loro diffusione in ogni</p>	<p>-La classificazione degli esseri viventi</p> <p>-I procarioti: <i>Bacteria e Archaea</i></p> <p>-Il regno dei protisti</p> <p>-Protisti responsabili della trasmissione di malattie: la malaria</p> <p>-Salute e benessere; le malattie batteriche e l'utilizzo di antibiotici.</p>	<p>- Coltivazioni batteriche</p> <p>- Osservazione della vita in una goccia d'acqua</p>	- Chimica	

		<p>ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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"> -Eseguire 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 scientifico 	<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	
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 	<ul style="list-style-type: none"> -Gli stati fisici e le loro proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> -Esperienze sui passaggi di stato e sulla 	- Fisica	

		<p>aggregazione (solido, liquido e aeriforme);</p> <p>-Riconoscere le forze attrattive presenti in solidi, liquidi e aeriformi;</p> <p>-Individuare le caratteristiche particellari di solidi; liquidi e aeriformi;</p> <p>- Fare ipotesi sull'entità delle forze che vincolano le particelle le une alle altre nelle diverse sostanze e nei diversi stati di aggregazione.</p>	<p>-I passaggi di stato</p> <p>-Il modello particellare della materia</p> <p>-La teoria cinetico-molecolare</p>	sosta termica		
I miscugli	1;2;3;4;5;7;10	<p>- Classificare un sistema come omogeneo o eterogeneo;</p> <p>- Riconoscere in una soluzione un miscuglio omogeneo</p> <p>-Scegliere la tecnica adeguata per separare un miscuglio omogeneo e/o eterogeneo</p>	<p>-Miscugli eterogenei e omogenei</p> <p>-Principali metodi di separazione dei miscugli</p>	<p>-Preparazione di miscugli omogenei ed eterogenei</p> <p>- Metodi di separazione dei miscugli:- filtrazione</p> <p>-Cromatografia,</p>	- Fisica	
L'Universo e il sistema solare	1;2;3;5;7;8;9;10;11	<p>-Sapersi orientare nello spazio</p> <p>-Collocare la Terra nel sistema solare e nell'universo</p> <p>-Identificare i fenomeni astronomici come conseguenza dei moti della Terra</p>	<p>-Punti cardinali ed orientamento</p> <p>-La forma e le dimensioni della Terra</p> <p>-Prove e conseguenze del moto di rotazione</p> <p>-Prove e conseguenze del moto di rivoluzione.</p> <p>-La Luna e le maree</p>	<p>-Costruzione della scatola delle fasi lunari e della scatola delle eclissi</p>	- Fisica e matematica	

			<ul style="list-style-type: none"> -Galassie e stelle -I componenti del sistema solare -Le leggi di Keplero -Origine dell'Universo 			
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 	<ul style="list-style-type: none"> -Le coordinate geografiche -Le carte geografiche 		- Matematica e disegno	

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