

PROGRAMMA FINALE DI LAVORO A.S. 2022/2023

CLASSE: 2 L

MATERIA: Scienze naturali

DOCENTI: Dalla Torre Massimiliano (teoria) e Città Tiziana (itp)

ORE SETTIMANALI: 4 di 50', di cui 2 in presenza dell'insegnante tecnico pratico, svolte **127**

METODOLOGIE: lezione dialogata, cooperative learning, flipped classroom, learning by doing

LE COMPETENZE TRASVERSALI PROMOSSE NELLO STUDIO DELLA DISCIPLINA SONO:

- 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

LE COMPETENZE DISCIPLINARI PROMOSSE NELLO STUDIO DELLA DISCIPLINA SONO:

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.

MODULO	CONTENUTI	ABILITA'	COMPETENZE	ATTIVITA' DI LABORATORIO	PERIODO
MOLECOLE, FORMULE ED EQUAZIONI CHIMICHE	<ul style="list-style-type: none"> - Significato della formula chimica - Equazioni di reazione e bilanciamento semplice - Massa atomica e massa molecolare - Definizione di mole e conversioni tra grandezze 	<ul style="list-style-type: none"> -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 numero di particelle -Saper risolvere semplici problemi di stechiometria 	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,	Determinazione sperimentale del numero di Avogadro	SETTEMBRE
LE SOLUZIONI E LORO PROPRIETA'	<ul style="list-style-type: none"> -La solubilità -Le soluzioni sature. -Le concentrazioni fisiche: %m/m, %m/V e %V/V - Le concentrazioni chimiche: molarità e molalità - Le proprietà ebullioscopiche 	<ul style="list-style-type: none"> -Essere in grado di preparare soluzioni a concentrazione nota. -Risoluzione di problemi 	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,	<p>Determinazione della massa di una mole di semi</p> <p>Preparazione in laboratorio di soluzioni a concentrazioni fisiche note: %m/m, %m/V e %V/V</p> <p>Preparazione di soluzioni a concentrazione chimiche note e diluizioni: Molarità e molalità</p> <p>Calcolo teorico e misura sperimentale dell'innalzamento ebullioscopico e dell'abbassamento crioscopico di una soluzione molto concentrata di NaCl</p>	OTTOBRE
L'ATMOSFERA	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura e costituzione dell'atmosfera -L'effetto serra naturale e antropico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Saper leggere e interpretare i principali fenomeni meteorologici -Sa esporre il concetto 	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11	Simulazione in laboratorio delle piogge acide e dell'effetto serra	NOVEMBRE

	<ul style="list-style-type: none"> -Temperatura e calore. -Fattori che influenzano la temperatura -La pressione atmosferica -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 -Le carte meteorologiche sinottiche -L'effetto serra naturale e antropico -I cambiamenti climatici 	<p>di moto convettivo e sa applicarlo alla circolazione atmosferica.</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 			
IDROSFERA	<ul style="list-style-type: none"> -Caratteristiche chimico – fisiche delle acque marine -I moti del mare 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e descrivere le caratteristiche chimico-fisiche e la distribuzione delle acque marine <p>Spiegare come si originano i moti del mare e conoscere l'importanza della circolazione dell'acqua</p>	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11		DICEMBRE
LE BIOMOLECOLE	<ul style="list-style-type: none"> -Le sostanze che formano i viventi - I carboidrati - I lipidi 	<ul style="list-style-type: none"> -Capire l'importanza di alcuni elementi chimici per gli organismi e la necessità di ottenerli 	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	<p>Saggi di riconoscimento delle biomolecole:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carboidrati - amido con Lugol zuccheri riducenti con Fehling 	GENNAIO-FEBBRAIO

	<ul style="list-style-type: none"> - Le proteine - Gli acidi nucleici 	<p>dall'ambiente esterno</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. 		<p>A e B</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proteine con il Biureto -Lipidi con $KMnO_4$ e carta traslucida 	
IL MONDO DELLA CELLULA	<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 	<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 organuli comuni e quelli specifici della 	1;3;4;5;6;7;8;9;10	<p>Microscopia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Come si prepara un vetrino per l'osservazione al microscopio ottico - Misura del campo visivo. -Osservazione delle cellule vegetali di cipolla, radicchio, patata e foglie di piante marine - Osservazione dei plastidi, cloroplasti-amiloplasti e cromoplasti 	MARZO

	flagelli	<p>cellula vegetale e animale</p> <ul style="list-style-type: none"> -Individuare su schemi o fotografie, tali strutture e organuli. - Confrontare la cellula procariotica con quella eucariotica - Descrivere la struttura e funzione di ciglia e flagelli 			
LA MEMBRANA CELLULARE E I MECCANISMI DI TRASPORTO	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10		MARZO
LE CELLULE CRESCONO E SI RIPRODUCONO	<ul style="list-style-type: none"> - La vita delle cellule - La divisione cellulare - Cellule diploidi e cellule aploidi - La divisione meiotica - La diversità genetica dei gameti - Cenni sulla riproduzione umana 	<ul style="list-style-type: none"> -Descrivere gli eventi che si verificano durante la vita di una cellula. -Confrontare mitosi e meiosi e comprenderne il diverso scopo. -Descrivere i cromosomi e il loro ruolo biologico. -Spiegare l'unicità dei gameti. -Spiegare la relazione 	1,2,3,4,5,7,8,9,10.		APRILE

		<p>tra riproduzione sessuata e variabilità genetica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le caratteristiche della riproduzione umana - Comprendere l'importanza della prevenzione delle malattie sessualmente trasmissibili 			
LA VARIETA' DELLE SPECIE	<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"> -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 	1,2,3,5,7,8,9,10	<p>Progetto Settimana Blu:</p> <p>studio e preparazione di infografiche sugli invertebrati: poriferi, celenterati, anellidi, molluschi artropodi, echinodermi, cefalocordati e tunicati</p>	MAGGIO-GIUGNO

Obiettivi minimi

- 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
- 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.