

PROGRAMMA PREVENTIVO DI LAVORO A.S. 2023/2024

CLASSE: 5L

MATERIA: Scienze naturali

DOCENTI: Agostino Dario e Città Tiziana

ORE SETTIMANALI: 5 di cui 2 di laboratorio

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

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI	COLLEG. INTERDISC.
I composti organici	<p>1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale;</p> <p>2. accogliere le informazioni in modo ordinato e completo;</p> <p>3. formulare semplici ipotesi sulla base delle osservazioni fatte e delle informazioni raccolte;</p>	<p>-Comprendere i caratteri distintivi del carbonio e dei composti organici</p> <p>-Cogliere l'importanza della struttura spaziale nello studio delle molecole organiche</p> <p>-Cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria</p> <p>-Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e le loro proprietà fisiche</p> <p>-Cogliere le caratteristiche fondamentali della reattività nelle</p>	<p>-I composti organici: Le caratteristiche chimiche del carbonio</p> <p>-L'isomeria: isomeria di struttura; stereoisomeria; isomeria ottica ed enantiomeri.</p> <p>-Rappresentazione per orbitali, proiezione di Fischer. Le proprietà fisiche dei composti organici: gruppi idrofili e idrofobici</p> <p>-La reattività delle molecole organiche: concetto di insaturazione; elettrofili e nucleofili</p> <p>-Le reazioni chimiche: rottura omolitica; reazioni</p>	<p>Polarimetria: uso del polarimetro per la determinazione della concentrazione di sostanze zuccherine (otticamente attive)</p>	<p>Lezioni teoriche</p> <p>Attività di laboratorio</p>		

		molecole organiche	di ossidoriduzione; sostituzione; eliminazione; addizione e polimerizzazione				
Gli idrocarburi	<p>4. sapersi muovere in sicurezza in laboratorio;</p> <p>5. utilizzare gli strumenti di laboratorio per effettuare misurazioni dirette e indirette, per verificare le ipotesi fatte;</p> <p>6. analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni</p> <p>7. riconoscere o stabilire relazioni, classificare,</p>	<p>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi saturi</p> <p>-Comprendere le regole nomenclaturali dei composti organici</p> <p>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi</p> <p>-Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene</p> <p>-Conoscere l'importanza economica del petrolio e dei suoi derivati</p> <p>-Avere consapevolezza della tossicità dei composti aromatici derivati del benzene</p>	<p>-Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani</p> <p>-La nomenclatura degli idrocarburi saturi: regole per l'attribuzione del nome agli alcani</p> <p>-Proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi: le reazioni di alogenazione degli alcani</p> <p>-Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini: reattività del doppio e triplo legame</p> <p>-Gli idrocarburi aromatici: struttura del benzene</p> <p>Approfondimento:</p> <p>-il petrolio: origine, formazione, i giacimenti petroliferi; raffinazione e sostenibilità, il tramonto dell'era dei combustibili fossili</p> <p>-cop 26: le principali decisioni sulla</p>	Riconoscimento degli idrocarburi saturi e insaturi attraverso reazioni di sostituzione e addizione: saggi di Bayer e con I ₂ per alcani/cicloalcani e alcheni/cicloalcheni	<p>Lezioni teoriche</p> <p>Attività di laboratorio</p>	16h	Chimica

	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		<p>transizione energetica, prese durante la conferenza di Glasgow</p> <p>- il gas naturale: le principali riserve di gas naturale al mondo; estrazione trasporto e stoccaggio del gas naturale; fonti del metano in Italia</p>				
I derivati degli idrocarburi ed i loro gruppi funzionali	<p>9. comprendere, apprendere e utilizzare i linguaggi specifici;</p> <p>10. applicare le conoscenze acquisite a situazioni in laboratorio o a situazioni della vita reale</p>	<p>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi saturi</p> <p>-Comprendere le regole nomenclaturali dei composti organici</p> <p>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi</p> <p>-Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene</p>	<p>-I gruppi funzionali: i principali gruppi funzionali</p> <p>-Gli alogenoderivati: reazioni di sostituzione nucleofila SN1; reazioni di eliminazione.</p> <p>-Alcoli, fenoli ed eteri: il gruppo funzionale tipico di alcoli, fenoli ed eteri; la nomenclatura di alcoli, fenoli ed eteri</p> <p>-Le reazioni di alcoli e fenoli: reazioni di ossidazione</p> <p>-Aldeidi e chetoni: il gruppo carbonile; la nomenclatura di</p>	Sintesi dell'aspirina	<p>Lezioni teoriche</p> <p>Attività di laboratorio</p>	9h	Chimica

	<p>11. individuare correlazioni tra le discipline</p> <p>12. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici</p> <p>13. Porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale</p> <p>14. spiegare fenomeni, per comunicare ed argomentare sulla base di evidenze scientifiche</p>		<p>aldeidi e chetoni; l'addizione nucleofila; l'ossidazione e la riduzione di un'aldeide e di un chetone.</p> <p>-Gli acidi carbossilici e i loro derivati: il gruppo carbossilico; la nomenclatura degli acidi carbossilici; proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici;</p> <p>Approfondimenti - Storia dell'aspirina</p> <p>- Il processo Haber-Bosch e la sintesi dell'ammonica; utilizzo di questo composto nella produzione di fertilizzanti e di esplosivi; le armi chimiche</p> <p>-Gli organofosfati come insetticidi e gas nervini; la storia del gas Sarin</p> <p>-La prima Rivoluzione Verde: utilizzo di insetticidi, fertilizzanti e loro impatto sull'ambiente</p>				
--	---	--	---	--	--	--	--

<p>Genetica dei microrganismi e tecnologia del DNA ricombinante</p>	<p>-Comprendere le basi tecniche che permettono di isolare e utilizzare un gene per scopi specifici</p> <p>-Comprendere il ruolo delle biotecnologie nella società contemporanea</p> <p>-Acquisire consapevolezza critica nel dibattito etico sulle biotecnologie</p>	<p>- Che cosa sono le biotecnologie</p> <p>- Il clonaggio genico: tagliare il DNA con gli enzimi di restrizione; le endonucleasi; saldare il DNA con la DNA ligasi; i vettori plasmidici</p> <p>- La reazione a catena della polimerasi o PCR: i vantaggi delle biotecnologie moderne</p> <p>-Elettroforesi</p> <p>- Progetto di bioetica - Introduzione alla bioetica - Dai campioni ai dati, il futuro della ricerca - Tematiche di inizio e di fine vita</p>	<p>Elettroforesi di DNA amplificato mediante PCR in gel d'agarosio</p> <p>Elettroforesi DNA fago lambda</p>	<p>Lezioni teoriche</p> <p>Attività di laboratorio</p>	<p>9h</p>	<p>Biologia</p>
<p>Il metabolismo energetico: dal glucosio all'ATP La fotosintesi clorofilliana</p>	<p>- Acquisire consapevolezza su come un organismo ottiene energia attraverso i processi metabolici</p> <p>-Comprendere il meccanismo di azione delle sostanze coinvolte negli scambi energetici</p>	<p>-Gli organismi viventi e le fonti di energia: organismi aerobi e anaerobi; fototrofi e chemiotrofi; autotrofi ed eterotrofi</p> <p>-Il glucosio come fonte di energia: schema generale dell'ossidazione del glucosio</p>		<p>Lezioni teoriche</p> <p>Attività di laboratorio</p>	<p>7h</p>	<p>Biologia Chimica</p>

		<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere come la disponibilità di energia nella cellula sia garantita dall'ossidazione del glucosio -Comprendere il ruolo cruciale del metabolismo terminale -Acquisire consapevolezza sul ruolo dei gradienti elettrochimici e del trasferimento di elettroni nel metabolismo energetico -Acquisire consapevolezza su come la fotosintesi sia fondamentale per la produzione della materia organica nella biosfera -Comprendere come l'energia dei fotoni si trasformi in energia chimica -Comprendere il diverso ruolo delle fasi della fotosintesi 	<ul style="list-style-type: none"> -La glicolisi e le fermentazioni: la glicolisi e le sue fasi; il controllo della glicolisi; le fermentazioni -Il ciclo dell'acido citrico: decarbossilazione ossidativa - Il trasferimento di elettroni nella catena respiratoria - La fosforilazione ossidativa e la biosintesi dell'ATP - La resa energetica dell'ossidazione completa del glucosio a CO₂ e H₂O - La trasformazione della luce del Sole in energia chimica: le fasi della fotosintesi -Le reazioni dipendenti dalla luce - Le reazioni di fissazione del carbonio nelle piante 				
--	--	--	---	--	--	--	--

<p>L'atmosfera e il bilancio energetico</p>	<p>Comprendere la natura chimica e fisica dell'atmosfera terrestre</p> <p>Acquisire consapevolezza sulla complessità dei fattori coinvolti negli equilibri dinamici dell'atmosfera</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 del</p>	<p>Struttura e costituzione dell'atmosfera</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</p> <p>La circolazione dell'aria a livello</p>		<p>Lezioni teoriche</p> <p>Attività di laboratorio</p>	<p>3h</p>	<p>Chimica</p> <p>Fisica</p>

	<p>flusso di energia per la Terra</p>	<p>globale</p> <p>Relazione tra l'energia del Sole e la vita sulla Terra</p> <p>Percentuali di energia solare che giungono sulla superficie terrestre</p> <p>Ciclo dell'acqua</p> <p>Bilancio termico</p> <p>Effetto serra naturale e antropico</p> <p>Buco nell'ozono</p> <p>Approfondimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'impatto dell'agricoltura e degli allevamenti sull'ambiente, -L'effetto serra 				
<p>L'interno della Terra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere l'importanza delle misurazioni fisiche nella caratterizzazione delle proprietà della Terra - Acquisire consapevolezza che la ricostruzione del modello interno della Terra si basa su dati provenienti da misurazioni sia dirette sia indirette - Comprendere come lo studio delle onde sismiche riveli la strut- 	<ul style="list-style-type: none"> -La struttura stratificata della Terra - Il calore interno della Terra - Il campo magnetico della Terra -Il paleomagnetismo 		<p>Lezioni teoriche</p> <p>Attività di laboratorio</p>		

	<p>tura stratificata della Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquisire consapevolezza sulla dimensione temporale nell'ambito geologico - Collegare lo studio del paleomagnetismo alla datazione delle rocce. 					
<p>La tettonica a placche</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire consapevolezza che la Terra è un pianeta in continua trasformazione a causa di fenomeni esogeni e endogeni - Comprendere che la teoria globale è frutto della ricerca in più ambiti diversi della geologia - Comprendere i processi fondamentali che causano i movimenti delle placche tettoniche - Acquisire consapevolezza che i fenomeni vulcanici e sismici sono legati al movimento reciproco delle placche tettoniche - Acquisire consapevolezza sulla 	<ul style="list-style-type: none"> - Che cosa è una placca litosferica -I margini delle placche - Placche e moti convettivi - Il mosaico globale - Placche e terremoti - Modello del rimbalzo elastico - Il ciclo sismico - Registrazione delle onde sismiche, le scale sismiche - Placche e vulcani - Tettonica delle placche e risorse naturali - Tipi di margine continentale: margini continentali passivi, margini continentali trasformati, margini continentali attivi - Tettonica delle placche e orogenesi - Le dorsali medio-oceaniche 		<p>Lezioni teoriche</p> <p>Attività di laboratorio</p>		

	natura dei sismi e sui loro effetti - Acquisire consapevolezza che la tettonica delle placche è coinvolta nel plasmare l'ambiente che ci circonda	- Espansione del fondo oceanico				
--	--	---------------------------------	--	--	--	--