

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA SCIENZE NATURALI – CLASSE 5L**  
**ANNO SCOLASTICO 2020– 2021**  
**PROF. ROSINA RUATTI e TIZIANA CITTA'**

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
<b>ROCCE SEDIMENTARIE E METAMORFICHE</b>	IRocce clastiche : caratteristiche ed origine Rocce organogene : caratteristiche ed origine rocce chimiche/ evaporitiche : caratteristiche ed origine Caratteristiche generali e stratigrafia. Principio fondamentale della stratigrafia Formazione delle rocce metamorfiche Tipi di metamorfismo : contatto, regionale, cataclastico Modello del rimbalzo elastico Il ciclo sismico : differenti tipi di onde sismiche ed il loro uso per lo studio dell'interno della terra Come si registrano le onde sismiche, le scale di intensità, la magnitudo La scala Richter e Mercalli	Saper descrivere, riconoscere e descrivere le condizioni di formazione dei diversi tipi di roccia Saper interpretare gli strati delle rocce. In particolare saper riconoscere gli tratti del Bletterbach Saper descrivere, riconoscere e descrivere le condizioni di formazione dei diversi tipi di roccia metamorfica Stabilire se una roccia metamorfica è scistosa o meno. Descrivere il meccanismo del rimbalzo elastico Interpretare la carta della distribuzione dei terremoti Saper descrivere i meccanismi a sostegno delle teorie interpretative Interpretare la carta della distribuzione dei terremoti Saper correlare le zone di alta sismicità e di vulcanismo ai margini delle placche.	Lezioni teoriche riconoscimento dei campioni dal vero Attività di laboratorio Attività di gruppo	Immagini campioni di rocce Libro di testo	Laboratorio	Settembre	Test con riconoscimento dei campioni dal vero	Chimica	Composizione minerali e loro caratteristiche
						Ottobre		Fisica	Forze Termologia
<b>DINAMICA TERRESTRE</b> <b>I fenomeni sismici</b>		Saper distinguere i margini conservativi da quelli trasformativi Saper descrivere le principali strutture della crosta oceanica e di quella continentale.	Lezioni teoriche Lezioni teoriche	Libro di testo Filmati			Test scritto ed interrogazioni	Fisica	Forze onde

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
I modelli della tettonica globale	<p>La struttura interna della Terra la crosta, il mantello, il nucleo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calore interno della terra</li> <li>- Campo magnetico terrestre</li> <li>- Il paleomagnetismo, anomalie magnetiche sui fondi oceanici,</li> <li>- Crosta oceanica e crosta continentale,</li> <li>- La deriva dei continenti : la teoria di Wegener , prove e critiche</li> <li>- Le dorsali oceaniche, le fosse abissali,</li> <li>- Le placche litosferiche e principali processi geologici ai margini delle placche; espansione e subduzione , orogenesi, vulcani e terremoti ai margini e all'interno delle placche.</li> </ul> <p>La deriva dei continenti e la tettonica a zolle</p>	<p>le zone di alta sismicità e di vulcanismo ai margini delle placche.</p> <p>Saper distinguere i margini conservativi da quelli trasformativi</p> <p>Saper descrivere le principali strutture della crosta oceanica e di quella continentale.</p> <p>Saper descrivere il processo orogenetico legato alla subduzione di litosfera oceanica o alla collisione tra placche continentali.</p>	<p>Lezioni teoriche</p> <p>Attività di gruppo</p>	<p>Libro di testo</p> <p>Filmati</p>		<p>Novembre</p>		<p>Chimica e petrologia</p> <p>Fisica</p>	<p>Tipi di rocce</p> <p>Termologia</p> <p>Magnetismo</p>
La storia della Terra	<p>Il fattore tempo nei processi geologici : datazione relativa ed assoluta- I fossili e il processo di fossilizzazione - La geodinamica nella zona mediterranea- La formazione delle Alpi- Le Dolomiti: fasi di formazione, stratificazione, fossili guida.</p>						<p>Interrogazioni e test</p>		

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ / COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
ATMOSFERA	Composizione dell'atmosfera  Bilancio termico    Pressione atmosferica e moti dell'aria    I venti       L'inquinamento dell'atmosfera	Suddivisione degli strati dell'atmosfera Ozonosfera  L'energia solare e l'atmosfera Effetto serra Riequilibrio termico della terra, temperatura atmosferica Influenza del mare e della vegetazione sulla temperatura  Moti convettivi e pressione atmosferica Aree cicloniche ed anticicloniche  Brezza di mare e brezza di terra. I monsoni  Contaminanti dell'aria Le piogge acide Il buco dell'ozono	Lezioni frontali    Visione filmati	Libro di testo   Film   Conferenze	Classe   Lab.   Università	Gennaio       Febbraio	Interrogazioni orali	Chimica  Fisica	Gas  Gas  Radiazioni   Pressione

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ / COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
<b>GLI ECOSISTEMI</b>  <b>I flusso di energia:</b>  <b>Il flusso di materia: i cicli dei nutrienti</b>	<p>I funzionamento degli ecosistemi è alimentato da flussi di energia e materia</p> <p>I principi fondamentali che regolano gli ecosistemi naturali;</p> <p>L'atmosfera terrestre Il bilancio termico dell'energia solare L'energia entra nell'ecosistema attraverso la fotosintesi; Gli organismi occupano differenti livelli trofici in base al modo in cui si procurano l'energia - Le catene e le reti alimentari: I detritivori e i decompositori liberano nutrienti che vengono poi riciclati; Il trasferimento di energia negli ecosistemi è inefficiente: Le piramidi dell'energia ( regola del 10 % )  I ciclo atmosferico del</p>	<p>Saper fare degli esempi di elementi di un ecosistema e d indicare il tipo di relazioni che li caratterizzano</p> <p>Saper descrivere i diversi livelli trofici, la regola del 10 % ed il bilancio termico dell'energia solare</p> <p>Le interferenze dell'uomo nel ciclo dei nutrienti;</p> <p>Saper descrivere i diversi cicli specificando perchè gli elementi sono indispensabili per gli organismi viventi e quali sono alcune cause degli squilibri</p>	<p>Lezioni teoriche frontali</p> <p>Attività pratiche</p> <p>giochi di gruppo</p> <p>VISIONI DI FILMATI</p> <p>Attività di laboratorio</p>	<p>Testi</p> <p>Filmati</p>	<p>Aula di scienze</p>	<p>Dicembre</p> <p>Gennaio</p>	<p>Interrogazioni</p>	<p>Chimica</p> <p>Fisica</p> <p>Storia</p> <p>Filosofia</p> <p>Chimica</p>	<p>Composizione e atmosfera, suolo Acque dolci e salate</p> <p>Sistemi chiusi ed aperti</p> <p>Termologia e trasmissione di calore ed energia</p> <p>Dati meteorologici</p> <p>Teoria dei sistemi</p>

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
<b>L'inquinamento come rottura o spostamento dell'equilibrio dinamico</b>	L'inquinamento dell'acqua: Principali inquinanti dell'acqua I macroinvertebrati come bioindicatori; indice IBE Il depuratore delle acque; L'inquinamento dell'aria I principali inquinanti dell'aria Il buco nell'ozonosfera Il riscaldamento del pianeta I gas serra Le piogge acide	v Saper descrivere un depuratore delle acque	Lezioni teoriche  Visione filmati	film	Visite virtuali  Laboratorio	Maggio	I          nterrogazioni orali	Chimica          Biologia          Fisica	sostanze inquinanti          Batteri della fermentazione e batteri denitrificanti          Pompe idrauliche
	<b>Rapporto ambiente del Sudtirolo</b>	I diversi ambiti di studio dell'ambiente nella nostra provincia ed analisi dei dati	Utilizzo del rapporto Eurac	Incontri con esperti					

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
<b>CHIMICA ORGANICA</b>	Ibridazioni del carbonio, i legami carbonio-carbonio	Descrivere il fenomeno dell'ibridazione del carbonio e spiegare come avviene la formazione dei legami sigma e pi greco.	Lezioni teoriche  Filmati	Modelli chimici tridimensionali	Lab				
<b>I composti organici</b>	Isomeria di catena e stereoisomeria	Il carbonio asimmetrico e le proiezioni di Fischer					Test scritto	Chimica	
<b>Isomeria</b>	Alcani, alcheni e alchini : loro formule molecolari e nomenclatura ed isomeria	Saper riconoscere determinare i diversi tipi di isomeria	Attività di laboratorio						
<b>Idrocarburi</b>	Proprietà fisiche Reazioni chimiche Idrocarburi aromatici: caratteristiche della molecola del benzene	Identificare gli idrocarburi a partire dai legami C-C presenti. Scrivere le formule degli idrocarburi e attribuire loro i nomi IUPAC		Strumenti di laboratorio		Novembre			
<b>I derivati degli idrocarburi ed i loro gruppi funzionali</b>	Reazioni di sostituzione elettrofila del benzene Idrocarburi aromatici policiclici Idrocarburi aromatici eterociclici	descrivere le principali reazioni delle più importanti classi di idrocarburi. Identificare i composti organici a partire dai gruppi funzionali presenti.			Aula		interrogazioni orali		

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
	Alogenuri alchilici	Proprietà chimiche e fisiche Reazioni degli eteri	Lezioni teoriche		Lab	Gennaio			
	Alcoli		Filmati	Material e e strumen ti di laborato rio			Interrogazioni	Biochimica	Processi di fermentazion e
	Eteri	Caratteristiche chimiche e fisiche. Sintesi di aldeidi e chetoni Reazioni di aldeidi e chetoni							
	Aldeidi e chetoni		Attività di laboratori o		Aula		Test		Processi metabolici
	Acidi carbossilici	Caratteristiche chimiche e fisiche. Sintesi degli acidi carbossilici. Reazioni degli acidi carbossilici				Febbraio			
	Esteri e saponi Ammidi	Caratteristiche chimiche e fisiche. Sintesi e reazioni degli esteri							
	Ammine	Caratteristiche chimiche , sintesi e reazioni			Aula	Marzo			
	Polimeri naturali e di sintesi	Caratteristiche chimiche e fisiche e reattività		PC			Test on line		

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
<b>PLASTICA</b>	Storia delle plastiche  Approfondimento su diversi tipi di plastica	Capacità di ricercare  Capacità di sintetizzare  Capacità di costruire una presentazione	approfondimento dei ragazzi	Pc	<b>Aula</b>	Marzo	Esposizione orale	Chimica	Processi di produzione delle diverse plastiche
<b>Temi inerenti la plastica</b>	Prodotti della combustione della plastica :diossine Microplastiche ed isole di plastica Plastica nei cosmetici Illegalità legata ai rifiuti della plastica Dove vanno i rifiuti della plastica italiana Plastica in Alto Adige Riciclaggio della Plastica Alternative alla plastica	Capacità di esporre in un tempo dato				Aprile			



CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
<b>BIOTECNOLOGIE</b>  <b>Genetica dei microrganismi e tecnologia del DNA ricombinante</b>	Genetica di batteri e virus. Trasformazione, coniugazione e trasduzione La tecnologia del DNA ricombinante: importanza dei plasmidi e dei batteriofagi.  Enzimi e siti di restrizione tecniche di clonaggio di frammenti di DNA  Reazione a catena della polimerasi PCR  L'elettroforesi Le banche dati biologiche: informazioni riguardo a geni e proteine	Spiegare l'importanza di plasmidi e dei batteriofagi come vettori di DNA esogeno per la trasformazione di cellule batteriche  Spiegare come agiscono gli enzimi di restrizione per produrre i frammenti di restrizione, come avviene la loro separazione attraverso la tecnica elettroforetica.  Saper indicare quale enzima di restrizione è opportuno utilizzare per isolare dal DNA il gene da amplificare  Descrivere il meccanismo della reazione a catena della polimerasi evidenziandone lo scopo.	Lezioni on line  Flipped classroom  Visioni di filmati	PC	Laboratorio di Biotecnologie	Maggio	Interrogazioni in presenza durante videochat	Chimica  Biologia	Soluzioni  Batteri

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
	<p>Applicazione di principi di microbiologia e biochimica per la produzione di cellule competenti, per la crescita di colture batteriche e l'espressione proteica.</p> <p>Riflessione sulla complessità della biologia molecolare, individuando gli elementi sociali, scientifici, etici legati ad essa. ( OGM )</p> <p>Ritratto di di importanti donne scienziate nell'ambito della ricerca biologica</p>	<p>Saper descrivere due metodi di riconoscimento di cellule batteriche competenti : con l'utilizzo di antibiotici o con colorazione delle colonie batteriche</p> <p>Saper indicare alcuni aspetti positivi e negativi dell'utilizzo e produzione di OGM</p>	<p>Lezioni on line</p> <p>Flipped classroom</p> <p>VISIONI di filmati e lettura di testi</p>	PC	<p><b>Aula virtuale o aula di laboratorio</b></p> <p><b>Lab virtuale O aula di laboratorio</b></p>	Maggio	Interrogazioni su chat o in presenza	Filosofia	Etica

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)				INTERDISCIPLINARITÀ	
UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
<b>LABORATORIO</b>  <b>Elettrolisi</b> dell'acqua con voltmetro di Hofmann <b>Galvanostegia:</b> placcatura in rame  .-  <b>Osservazione rocce</b>  Studio di un <b>ecosistema</b> e costruzione di un modello tridimensionale –  <b>Polarimetria:</b> determinazione della concentrazione di sostanze zuccherine, attraverso un polarimetro  .	I laboratori verranno svolti in concomitanza con le lezioni teoriche ,ma si è preferito raggrupparli qui per poter dare una visione d'insieme delle attività trattate.	Lavoro di gruppo	Strumenti e reagenti di laboratorio	Laboratorio di chimica organica. Laboratorio di Biologia	Settembre  Ottobre  Novembre  Dicembre	Esercitazioni di laboratorio con rielaborazione attraverso relazioni e test di laboratorio	Chimica inorganica  Geologia  Fisica	Petrografia  Ottica

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)				INTERDISCIPLINARITÀ	
UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
<p>Polarimetro e misura del potere rotatorio specifico delle sostanze otticamente attive.</p> <p>- Riconoscimento degli idrocarburi saturi e insaturi attraverso reazioni di addizione e sostituzione</p> <p>- Riconoscimento di alcoli primari, secondari e terziari con saggio di Lucas e Ritter</p> <p>Riconoscimento di aldeidi e chetoni con saggio di Tollens e al Fehling</p> <p>- Produzione di plastica e Bioplastica con scarti alimentari</p> <p>- Biotecnologie: estrazione DNA, osservazione video DNA Fingerprinting, PCR ed elettroforesi di DNA proteine.</p>	<p>I laboratori sono stati svolti in concomitanza con le lezioni teoriche, ma si è preferito raggrupparli qui per poter dare una visione d'insieme delle attività trattate.</p>	<p>Lavoro di gruppo</p>	<p>Strumenti e reagenti di laboratorio</p>	<p>Laboratorio di chimica organica</p> <p>Laboratorio virtuale</p>	<p>Febbraio</p> <p>Marzo</p> <p>Aprile</p> <p>Maggio</p>	<p>Esercitazioni di laboratorio con rielaborazione attraverso relazioni e test di laboratorio</p>		