

DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI, CHIMICA, GEOGRAFIA


Docenti del dipartimento: proff. Marina Buda Dancevich, Graziella Candido, Maria Cipollaro, Loredana Del Fabbro, Mariarita Dirindin, Giovanni Frangipane, Franca Gallo, Maria Elisa Gandin, Daniela Novel, Daniela Zamparutti.

PRIMO BIENNIO

CLASSE PRIMA: ELEMENTI DI ASTRONOMIA

CONOSCENZE	UdA	ARGOMENTI
	Dall'Universo al Sistema Solare	I corpi celesti con particolare riferimento a stelle, pianeti, satelliti
	Il moto dei pianeti attorno al Sole	leggi di Keplero e della gravitazione universale di Newton
	La Terra	La forma e le dimensioni Il moto di rotazione terrestre e di rivoluzione e le relative conseguenze
	L'orientamento	Le coordinate geografiche
	La Luna	I moti della Luna e le loro conseguenze
COMPETENZE	Osservare e analizzare fenomeni naturali complessi. Utilizzare modelli appropriati per interpretare fenomeni. Formulare ipotesi coerenti in base ai dati forniti e sostenerle con prove	
DISCIPLINE COINVOLTE	Scienze naturali, fisica	
STRATEGIE	Lezioni frontali e dialogate con l'ausilio del testo e/o di materiale scientifico. Laboratorio: costruzione di mappe concettuali.	
VERIFICA E VALUTAZIONE	Verifiche orali, scritte (domande chiuse e aperte) Valutazione dei prodotti laboratoriali	

CLASSE PRIMA: ELEMENTI DI CHIMICA

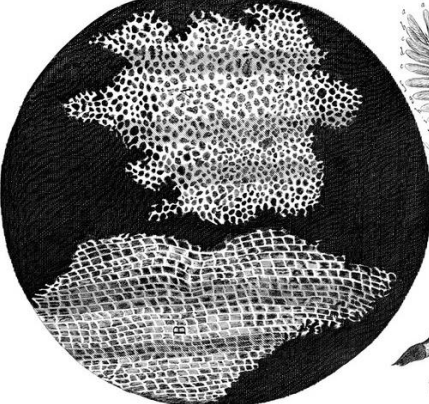


CONOSCENZE	UdA	ARGOMENTI
	La materia	i suoi stati di aggregazione
	Come si presenta	sostanze pure e miscugli, elementi e composti, atomi e molecole
	Com'è formata	La struttura degli atomi. I modelli
	La sua varietà	La tavola periodica degli elementi
	Le sue trasformazioni	I legami chimici. Le reazioni chimiche

COMPETENZE	Osservare e descrivere la realtà che ci circonda. Distinguere tra fenomeni chimici e fisici. Utilizzare modelli per rappresentare atomi e molecole
DISCIPLINE COINVOLTE	Scienze naturali, chimica, fisica
STRATEGIE	Lezioni frontali e dialogate con l'ausilio del testo e/o di materiale scientifico. Costruzione di mappe concettuali. Laboratorio di chimica
VERIFICA E VALUTAZIONE	Verifiche orali, scritte (domande chiuse e aperte) Valutazione dell'attività laboratoriali

CLASSE PRIMA: IDROSFERA


CONOSCENZE	UdA	ARGOMENTI	
<p>The diagram illustrates the vertical structure of the atmosphere and the transport of various substances. It is divided into four main layers: the STRATOSPHERE at the top, followed by the TROPOSPHERE, the FREE TROPOSPHERE, and the BOUNDARY LAYER near the surface. Key processes shown include: <ul style="list-style-type: none"> Water vapor rising from the surface and condensing into clouds. Aerosols and Gases being transported over long distances, including from aircraft emissions (NO_x, Black Carbon, Sulfate). Ozone production and destruction cycles in the stratosphere. Chemical transformations of various species. Exposition and connection between the surface and the upper atmosphere. Surface emissions from sources like cities, industry, agriculture, and oceans (including sulfur emissions). Natural and anthropogenic emissions from the ground, including CO₂, CH₄, CFCs, Carbon Black, SO₂, NO_x, and CFCs. Transportation mechanisms like convection and diffusion. </p>	L'acqua	Come risorsa. La distribuzione delle acque	
			Proprietà chimico-fisiche. L'acqua potabile
			IN ALTERNATIVA: Ciascun docente potrà sviluppare uno solo sulla base dell'interesse dimostrato dalla classe e di problematiche emerse durante le diverse attività.
		L'atmosfera	Composizione e stratigrafia
		La pressione atmosferica. I venti	
COMPETENZE	Utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni di origine antropica e comprendere le ricadute future		
DISCIPLINE COINVOLTE	Scienze naturali, chimica, fisica, geografia		
STRATEGIE	Lezioni frontali e dialogate con l'ausilio del testo e/o di materiale scientifico. Lettura di carte tematiche. Costruzione di mappe concettuali. Laboratorio di chimica		
VERIFICA E VALUTAZIONE	Verifiche orali, scritte (domande chiuse e aperte) Valutazione dell'attività laboratoriali		

CLASSE SECONDA: BIOLOGIA


CONOSCENZE	UdA	ARGOMENTI
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Schm.XI.</p>  <p>Fig.1.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Fig.2.</p> </div> </div> 	<p>Le molecole caratteristiche dei sistemi viventi</p> <p>Teoria cellulare</p> <p>Flusso di materia, energia e informazione</p> <p>Sistematizzazione</p> <p>Biodiversità</p>	<p>Proprietà del carbonio. Le molecole organiche. Le biomolecole</p> <p>Forma e dimensioni delle cellule. Cellule procariote ed eucariote. Struttura e funzione degli organuli cellulari. Specializzazione cellulare.</p> <p>L'energia e le sue trasformazioni. Cenni relativi al metabolismo cellulare. Il ruolo degli enzimi. Struttura e funzioni delle membrane biologiche. Il ruolo fondamentale dell'ATP nell'energia biochimica.</p> <p>IN ALTERNATIVA:</p> <p>Ciascun docente potrà sviluppare uno dei due argomenti che seguono sulla base dell'interesse dimostrato dalla classe e di problematiche emerse durante le diverse attività.</p> <p>Categorie tassonomiche e classificazione dei viventi</p> <p>Le caratteristiche individuali differenti all'interno dei gruppi di sistemi viventi</p>
<p>COMPETENZE</p>	<p>Riconoscere le funzioni cellulari comuni ai sistemi viventi (unitarietà) e le differenze. Comprendere che i viventi seguono le stesse leggi fisiche e chimiche che regolano il mondo inanimato. Identificare le caratteristiche significative per differenziare i singoli organismi (variabilità).</p>	
<p>DISCIPLINE COINVOLTE</p>	<p>Scienze naturali, chimica</p>	
<p>STRATEGIE</p>	<p>Lezioni frontali e dialogate, con l'ausilio del testo e/o di materiale scientifico. Costruzione di mappe concettuali. Laboratorio di biologia e chimica</p>	
<p>VERIFICA E VALUTAZIONE</p>	<p>Verifiche orali, scritte (domande chiuse e aperte) Valutazione dell'attività laboratoriali</p>	

SECONDO BIENNIO

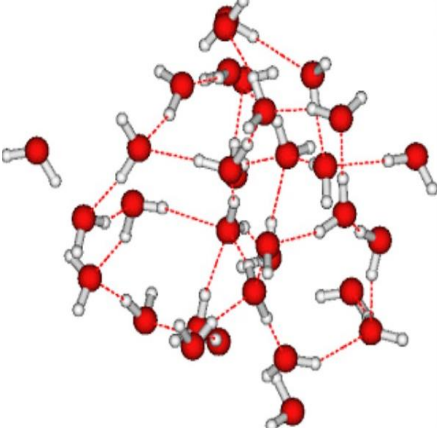
CLASSE TERZA: ANATOMIA E FISILOGIA UMANA

CONOSCENZE	UdA	ARGOMENTI
	<p>Anatomia e fisiologia umana</p>	<p>Descrizione dell'anatomia, della fisiologia e le relazioni reciproche degli apparati respiratorio, cardiovascolare, sistema digerente, escretore, sistema endocrino e sistema nervoso.</p>
COMPETENZE	EDUCAZIONE ALLA SALUTE: individuazione di quei comportamenti quotidiani atti al mantenimento dello stato di benessere in reazione all'età	
ABILITÀ	Cogliere relazioni di causa – effetto e di interdipendenza	
DISCIPLINE COINVOLTE	Scienze naturali, chimica	
STRATEGIE	Lezioni frontali e dialogate con l'ausilio del testo e/o di materiale scientifico. Costruzione di mappe concettuali. Laboratorio di biologia. Relazioni	
VERIFICA E VALUTAZIONE	Verifiche orali, scritte (domande chiuse e aperte, problem solving) Valutazione dell'attività laboratoriali mediante relazioni di laboratorio	


CLASSE TERZA: CHIMICA

CONOSCENZE	UdA	ARGOMENTI
	Le famiglie dei composti e la nomenclatura chimica	Classificazione e scrittura dei composti inorganici
	Le trasformazioni della materia e le reazioni chimiche correlate alle variazioni energetiche	Proprietà fisiche e chimiche Trasformazioni fisiche e chimiche. Leggi dei gas. Scrittura di reazioni e bilanciamento Classificazione delle reazioni. Ossidoriduzioni
	La stechiometria e i rapporti ponderali nelle reazioni chimiche	Aspetti quantitativi che accompagnano le reazioni chimiche rilevando la loro importanza nei campi di applicabilità industriale Calcoli stechiometrici e di resa delle reazioni
	Le soluzioni	concetti di solvente, soluto, solubilità, soluzione satura e concentrazione metodi principali con cui si esprime la concentrazione di una soluzione, con particolare riferimento a Molarità e molalità Conoscere le proprietà colligative delle soluzioni Applicare i calcoli stechiometrici alle reazioni in soluzione acquosa
COMPETENZE	Progettare uno schema appropriato per la risoluzione di un problema chimico pratico. Attribuire il numero di ossidazione agli elementi all'interno di un aggregato atomico riconoscendo in esso il concetto di carica formale. Riconoscere il verificarsi delle reazioni chimiche nella vita quotidiana	
ABILITÀ	Riconoscere, dato un composto, la famiglia a cui appartiene ed individuarne le principali caratteristiche in termini di reattività	
DISCIPLINE COINVOLTE	Chimica, fisica	
STRATEGIE	Lezioni frontali e dialogate con l'ausilio del testo e/o di materiale scientifico. Costruzione di mappe concettuali. Laboratorio di chimica. Relazioni	
VERIFICA E VALUTAZIONE	Verifiche orali, scritte (domande chiuse e aperte, problem solving) Valutazione dell'attività laboratoriali mediante relazioni di laboratorio	

CLASSE QUARTA: CHIMICA


CONOSCENZE	UdA	ARGOMENTI
	La velocità delle reazioni	i fattori che influenzano la velocità di reazione
	Termochimica	Le funzioni di stato: entalpia, entropia, energia libera. Spontaneità di una reazione chimica
	Equilibrio chimico	legge di azione di massa principio di Le Chatelier i fattori che influenzano un equilibrio
	Soluzioni acido/base	Definire acidi e basi secondo la teoria di Bronsted e Lowry. ionizzazione dell'acqua e il prodotto ionico acidi e basi forti e acidi e basi deboli il pH. Soluzioni tampone. Neutralizzazione e titolazione
	Elettrochimica	Pile, elettrolisi
COMPETENZE	Conoscere il concetto di entalpia e saper distinguere le reazioni esotermiche dalle endotermiche	
ABILITÀ	Conoscere gli aspetti quantitativi che accompagnano le reazioni chimiche rilevando la loro importanza nei campi di applicabilità industriale. Classificare le principali trasformazioni chimiche prevedendone i prodotti	
DISCIPLINE COINVOLTE	Chimica, fisica	
STRATEGIE	Lezioni frontali e dialogate con l'ausilio del testo e/o di materiale scientifico. Costruzione di mappe concettuali. Laboratorio di chimica. Relazioni	
VERIFICA E VALUTAZIONE	Verifiche orali, scritte (domande chiuse e aperte, problem solving) Valutazione dell'attività laboratoriali mediante relazioni di laboratorio	

CLASSE QUARTA: BIOLOGIA

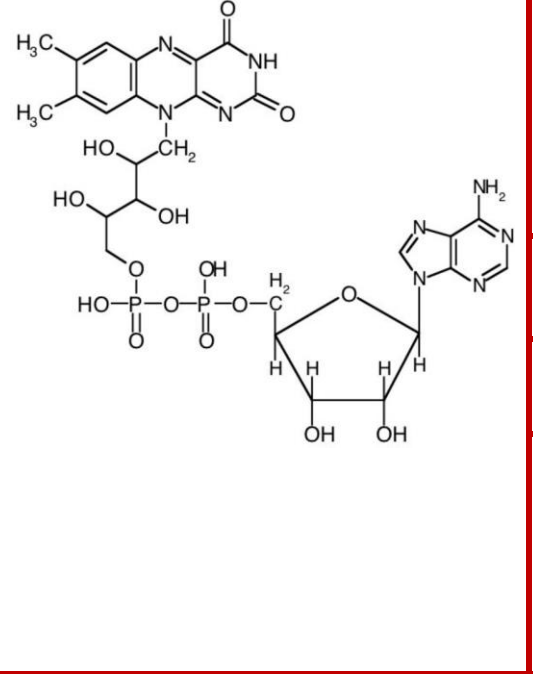
CONOSCENZE	UdA	ARGOMENTI
	Composizione e struttura degli acidi nucleici	Struttura del DNA e degli RNA
	Funzioni del DNA	duplicazione, trascrizione
	Sintesi delle proteine	traduzione
	Genetica	Le leggi di Mendel e loro conseguenze L'interazione tra alleli (poliallelia, codominanza, pleiotropia, eredità poligenica) La ricombinazione genetica dovuta a crossing over Le mappe genetiche La determinazione cromosomica del sesso
	Mutazioni e regolazione genica	Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche I virus Ricombinazione batterica: trasformazione, trasduzione e coniugazione Plasmidi e trasposoni L'operone ed i sistemi repressibili ed inducibili
COMPETENZE	Comprendere la versatilità del genoma attraverso i meccanismi regolativi, chiave interpretativa per i fenomeni di adattamento e differenziazione cellulare	
ABILITA'	Cogliere la differenza tra genoma procariotico ed eucariotico e il differente grado di complessità nei due sistemi regolativi	
DISCIPLINE COINVOLTE	Chimica	
STRATEGIE	Lezioni frontali e dialogate con l'ausilio del testo e/o di materiale scientifico. Costruzione di mappe concettuali. Laboratorio di biotecnologia, attività presso Orto Botanico. Relazioni	
VERIFICA E VALUTAZIONE	Verifiche orali, scritte (domande chiuse e aperte, problem solving) Valutazione dell'attività laboratoriali mediante relazioni	

CLASSE QUINTA: SCIENZE DELLA TERRA

CONOSCENZE	UdA	ARGOMENTI
	La Terra e la dinamica endogena	Vulcanesimo e fenomeni sismici.

	La Tettonica	Le teorie per spiegare la dinamica della litosfera e i fenomeni orogenetici
COMPETENZE	Identificare le aree geografiche sensibili al rischio sismico e/o vulcanico Comprendere la relazione tra i margini delle placche e i fenomeni geologici più macroscopici: orogeni, archi insulari, cintura di fuoco ed eventi sismici	
ABILITÀ	Interpretare carte tematiche. Identificare le aree geografiche sensibili al rischio sismico e/o vulcanico	
DISCIPLINE	Geografia, chimica, fisica	
STRATEGIE	Lezioni frontali e dialogate con l'ausilio del testo e/o di materiale scientifico. Costruzione di mappe concettuali.	
VERIFICA E VALUTAZIONE	Verifiche orali, scritte (domande chiuse e aperte, problem solving) Valutazione dell'attività laboratoriali mediante relazioni di laboratorio	

CLASSE QUINTA: CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA, BIOTECNOLOGIE

CONOSCENZE	UdA	ARGOMENTI
	Chimica organica	Struttura e proprietà del carbonio. Gli orbitali ibridi. L'isomeria e sua importanza in natura. Meccanismi di reazione elettrofila, nucleofila e radicalica. Gli idrocarburi alifatici e aromatici I gruppi funzionali e le principali famiglie: alcoli, fenoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine. Le loro proprietà chimiche e fisiche
	Biomolecole nei processi biochimici	I carboidrati, i lipidi Gli amminoacidi e le proteine Gli acidi nucleici
	Il metabolismo	Il metabolismo dei carboidrati, dei lipidi e degli amminoacidi Il metabolismo terminale
	Biotechologie	La tecnologia del DNA ricombinante L'elettroforesi su gel e la PCR La tecnologia del Southern blotting Il DNA fingerprinting Il clonaggio del DNA La tecnologia microarray L'ingegneria genetica e gli OGM
COMPETENZE	giustificare gli effetti della presenza di un gruppo funzionale sulla reattività di una molecola organica. Comprendere le principali reazioni dei gruppi funzionali: reazioni di addizione, sostituzione ed eliminazione. Mettere in relazione i concetti della chimica organica con i processi biochimici. riconoscere le tappe sequenziali dei processi	

	metabolici. Riconoscere e interpretare vantaggi e limiti e rischi legati alle diverse tecniche.
ABILITÀ	rappresentare la formula di struttura delle molecole organiche con la formula condensata e semplificata. Scrivere la formula di semplici composti di cui gli sia fornito il nome IUPAC. Leggere e interpretare le etichette alimentari. Riconoscere i cambiamenti metabolici legati all'attività fisica e/o allo stadio di vita. Comprendere le possibili applicazioni delle nuove biotecnologie. Evidenziare i limiti attuali delle biotecnologie
DISCIPLINE COINVOLTE	Chimica, biologia
STRATEGIE	Lezioni frontali e dialogate con l'ausilio del testo e/o di materiale scientifico. Costruzione di mappe concettuali. Laboratorio di biotecnologia, attività presso Orto Botanico. Relazioni
VERIFICA E VALUTAZIONE	Verifiche orali, scritte (domande chiuse e aperte, problem solving) Valutazione dell'attività laboratoriali mediante relazioni di laboratorio