



UNITA' DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	
Allegati	- Allegato 1-Banner UDA Atomix (per personalizzare materiale, schede, verifiche, ecc.) - Allegato 2 Mascotte Atomix (per personalizzare materiale, schede, verifiche, ecc.) - Guida Insegnanti 1,2,3,4,5 - Foglio attività studenti 1,2,3,4,5 - Bibliografia delle fonti - Verifica sommativa
Motivazione	Questa Unità di Apprendimento nasce dal desiderio di rendere la conoscenza della materia e delle sue trasformazioni un'esperienza vivace, concreta e coinvolgente. Le attività basate su osservazioni, semplici esperimenti e simulazioni digitali introducono gli studenti alla teoria cinetico-molecolare – che descrive la materia come composta di atomi e molecole in movimento e soggette a forze di attrazione. Attraverso esperienze pratiche come l'osservazione di gocce d'acqua, l'uso di termometri e animazioni interattive, gli studenti costruiscono una comprensione profonda, non solo formale, della natura microscopica della materia
Finalità	- Comprendere la materia a livello microscopico Introdurre il concetto che tutto ciò che ci circonda è fatto di atomi e molecole, invisibili a occhio nudo ma governati da leggi fisiche riconoscibili (Kinetic-molecular theory). - Descrivere stati e cambiamenti di stato Far percepire che solidi, liquidi e gas differiscono per attrazione fra particelle e movimento. Esplorare come riscaldamento e raffreddamento influenzano evaporazione, fusione, condensazione, e solidificazione - Sviluppare rappresentazioni e modelli scientifici Utilizzare modelli (es. palline o sferette) per visualizzare e spiegare i cambiamenti di stato e le proprietà della materia, rafforzando competenze di modellizzazione e pensiero critico. - Introdurre densità, volume e galleggiamento Nel proseguimento dell'UDA, affrontare densità, metodo di spostamento d'acqua, e le modalità con cui temperatura influisce sulla densità, e quindi su galleggiamento e affondamento
Prodotti	Questa UDA, dal titolo simpatico e dinamico (Atomix) propone un percorso narrativo e operativo in cui i ragazzi diventano detective della materia: osservano, sperimentano, rappresentano, modellizzano e comprendono il mondo invisibile degli atomi e delle molecole trasformando concetti astratti in esperienze concrete e stimolanti.



Competenze chiave/competenze culturali		Evidenze osservabili (Traguardi di competenza)	
Competenze-chiave / Competenze culturali		✓	Evidenze osservabili (Traguardi di competenza)
Competenza in matematica, scienze e tecnologia		✓	Riconosce che tutta la materia è composta da particelle invisibili (atomi e molecole)
Competenza digitale		✓	Utilizza simulazioni digitali per rappresentare il comportamento delle particelle
Imparare a imparare		✓	Applica il metodo scientifico: osserva, formula ipotesi, sperimenta, conclude
Spirito di iniziativa e imprenditorialità		✓	Organizza esperimenti e propone soluzioni creative ai problemi posti
Consapevolezza ed espressione culturale		✓	Collega concetti scientifici a esperienze quotidiane, produce elaborati multimediali o visivi
ABILITA'		CONOSCENZE	
Osservare e descrivere fenomeni naturali con linguaggio scientifico corretto		Teoria particellare della materia: atomi e molecole	
Utilizzare strumenti di laboratorio (termometro, bilancia, cilindro graduato, ecc.) per raccogliere dati		Stati della materia e loro caratteristiche microscopiche	
Rappresentare con modelli, schemi e disegni la disposizione delle particelle nei diversi stati		Cambiamenti di stato: fusione, solidificazione, evaporazione, condensazione	
Costruire e interpretare tabelle e grafici sperimentali		Massa, volume e densità come grandezze misurabili	
Utenti destinatari	Alunni delle classi I della Scuola Secondaria di I grado		
Discipline coinvolte	Scienze		
Tempi	Novembre- Dicembre		
Metodologia	✓ Lezione dialogata ✓ Brain storming ✓ Flipped classroom ✓ Problem solving ✓ Ricerche e lavori di gruppo ✓ Presentazione ed utilizzo di strumenti e software digitali ed applicativi (TinkerCad, software per		
Risorse umane interne esterne	Risorse umane interne: docenti di Scienze Risorse esterne:		
Strumenti, materiali e TIC	Libri di testo, materiale cartaceo e digitale fornito dal docente, software Quizizz, Software TinkerCad, Software simulazioni Phet, Google WorkSpace (Classroom, Presentazioni, ecc).		
Spazio	Edificio, aule e laboratori scolastici.		
Verifica e valutazione	Osservazioni libere del docente. Fogli Attività di ogni lezione Verifiche digitali con Quiz Quizizz Verifica sommativa finale		



CONSEGNA AGLI STUDENTI Condivisione delle fasi progettuali dell'UdA con gli alunni destinatari del progetto didattico (prodotti, tempi, risorse, criteri di valutazione).	
TITOLO UDA ATOMIX	
COSA SI CHIEDE DI FARE In gruppi (3-4 persone) o individualmente a discrezione dell'insegnante, svolgerete esperimenti, utilizzerete simulazioni digitali e realizzerete prodotti multimediali per dimostrare di aver compreso che la materia è formata da particelle e che queste possono assumere diversi stati a seconda di come interagiscono tra loro.	
IN CHE MODO Discussioni seguendo le regole generali di buona condotta. Esperimenti Simulazioni Attività di gioco Quiz sulla piattaforma quizizz Spiegazioni dell'insegnante	
QUALI PRODOTTI Dovrete compilare schede con ipotesi, disegni, ragionamenti, risposte.	
RISORSE (STRUMENTI, CONSULENZE, OPPORTUNITÀ...) - Materiali di laboratorio: becher, cilindri graduati, bilance, termometri, cubetti di ghiaccio, colorante alimentare. - Strumenti digitali: tablet/PC con PhET, Google Classroom, Quizizz.	
CRITERI DI VALUTAZIONE - Quiz e prove in itinere - Laboratori e relazioni - Verifica sommativa finale - Capacità di collaborare e partecipare attivamente nei lavori di gruppo evitando discussioni, confusione.	
Regole e suggerimenti di lavoro in gruppo - Distribuite ruoli chiari - Registrare ogni misura con cura e annotate errori o difficoltà. - Chiedete chiarimenti all'insegnante se qualcosa non è chiaro. - Rispettare il turno di parola. - Collaborare con i compagni evitando le discussioni	



PIANO DI LAVORO UDA

UNITÀ DI APPRENDIMENTO:	ATOMIX
Coordinatore: Scienze	

SPECIFICAZIONE DELLE FASI LEZIONE 1

Fasi	Attività	Strumenti	Tempi previsti	Valutazione
Fase 1 - Ingaggio	Discussione guidata: «Che cos'è la chimica?» e «Che cos'è la materia?». Raccolta idee ed esempi dagli studenti. Introduzione ai tre stati della materia.	Lavagna, domande stimolo	10 min	Osservazione partecipazione e risposte orali
Fase 2 - Esplorazione (Attività sperimentali)	a) Esperimento con gocce su carta cerata: osservare coesione, provare a separarle e unirle. b) Esperimento con colorante in acqua: osservare la diffusione spontanea.	Pipette, carta cerata, bastoncini, cannucce, bicchieri, acqua, colorante	30 min	Scheda attività Lezione 1: osservazioni e risposte
Fase 3 - Discussione collettiva	Registrazione delle osservazioni degli studenti. Discussione: «Come si spiega questo comportamento delle molecole?».	Scheda attività, confronto guidato	20 min	Condivisione in classe, risposte scritte
Fase 4 - Spiegazione con modelli e animazioni	Mostrare animazione ACS 'Particles of a Liquid' e simulazione 'Food Coloring in Water'. Mostrare video palloncino che scoppia al rallentatore. Discussione sul movimento molecolare e attrazione.	PC, proiettore, animazioni ACS, video palloncino Tablet	15 min	Scheda attività Lezione 1: osservazioni e risposte
Fase 5 - Modellizzazione	Disegno di un modello molecolare dell'acqua: particelle vicine, disposte casualmente, in movimento.	Scheda attività, matite	15 min	Scheda attività Lezione 1: osservazioni e disegni degli studenti
Fase 6 - Conclusione e generalizzazione	Riepilogo: molecole sempre in movimento, attrazione reciproca. Giochi con goccioline d'acqua per rinforzo. Quizizz finale.	Giochi con gocce, Tablet	30 min	Risposte Quizizz + osservazione gioco (valutazione formativa)



SPECIFICAZIONE DELLE FASI LEZIONE 2

Fasi	Attività	Strumenti	Tempi previsti	Valutazione
Fase 1 - Ingaggio	Ripasso concetti della Lezione 1. Discussione guidata sulle dimensioni atomiche (numero di Avogadro e confronto con granelli di sabbia). Domande stimolo su molecole calde e fredde. Progettazione di un esperimento per verificare se le molecole si muovono più velocemente nell'acqua calda.	Lavagna, calcolatrice, domande stimolo	20 min	Partecipazione orale e osservazione delle risposte
Fase 2 - Esplorazione	Esperimento con acqua calda e fredda: aggiungere contemporaneamente colorante alimentare per osservare la diversa velocità di diffusione.	Bicchieri trasparenti, acqua calda (50°C), acqua fredda, contagocce, coloranti giallo e blu	20 min	Scheda attività 2 - osservazioni e risposte
Fase 3 - Discussione collettiva	Condivisione delle osservazioni: confronto diffusione colorante in acqua calda e fredda. Discussione sul significato molecolare.	Scheda attività	15 min	Risposte scritte e confronto in plenaria
Fase 4 - Spiegazione con animazioni	Mostrare animazione ACS "Molecole di un liquido a diverse temperature". Discussione su differenze di velocità e distanza molecolare.	PC, proiettore, animazioni ACS	15 min	Domande guida + osservazioni annotate
Fase 5 - Modellizzazione	Gli studenti completano la scheda riempiendo spazi vuoti ("aumenta/diminuisce") e disegnano i modelli molecolari di acqua calda e fredda.	Scheda attività, matite	20 min	Disegni e risposte scritte degli studenti
Fase 6 - Generalizzazione	Domanda: perché l'acqua calda occupa più spazio? Discussione e risposta scritta.	Cilindro graduato (immagine/simulazione)	10 min	Risposte scritte sul foglio attività
Fase 7 - Approfondimento e verifica	Attività di simulazione "Stati della materia: introduzione" su tablet. Quizizz finale sul movimento molecolare.	Tablet con Science Sims, Quizizz	20 min	Risultati Quizizz e osservazione attiv



SPECIFICAZIONE DELLE FASI LEZIONE 3

Fasi	Attività	Strumenti	Tempi previsti	Valutazione
Fase 1 - Ingaggio	Discussione iniziale sui termometri e osservazione di un termometro ad alcol. Domanda guida: perché il liquido sale/scende?	PowerPoint introduttivo, termometro ad alcol	15 min	Domande orali, osservazione partecipazione
Fase 2 Esplorazione (Parte A e B)	- Osservazione delle parti di un termometro, lettura della scala graduata. Immersione in acqua calda e fredda per osservare il movimento del liquido.	Termometro, acqua calda (50 °C), acqua fredda, bicchieri, lente d'ingrandimento	20 min	Scheda attività 3 - registrazione dati e risposte
Fase 3 Discussione collettiva	- Condivisione delle osservazioni e risposta alle domande guida sul movimento molecolare nei liquidi caldi/freddi.	Scheda attività, discussione di gruppo	20 min	Risposte scritte sulla scheda e discussione in classe
Fase 4 Spiegazione con animazione	- Visione animazione modello molecolare del liquido nel termometro durante riscaldamento e raffreddamento.	PC, proiettore, animazione ACS	15 min	Domande di comprensione, confronto collettivo
Fase 5 Modellizzazione	- Disegno di un modello molecolare per rappresentare il comportamento delle molecole in condizioni di caldo e freddo.	Scheda attività, eventuale proiezione esempio	20 min	Consegna del disegno sul foglio attività
Fase 6 Generalizzazione	- Discussione sul perché liquidi diversi (alcol, mercurio) mostrano altezze diverse alla stessa temperatura. Scrittura della spiegazione.	Immagine proiettata "Termometri diversi stessa temperatura"	20 min	Risposta scritta sul foglio attività + Quizizz finale (verifica formativa)



SPECIFICAZIONE DELLE FASI LEZIONE 4

Fasi	Attività	Strumenti	Tempi previsti	Valutazione
Fase 1 – Ingaggio	Discussione: ripasso sulle molecole nei liquidi e trasferimento ai solidi. Domande guida su attrazione, riscaldamento e raffreddamento degli atomi nei solidi.	Lavagna, domande stimolo	15 min	Partecipazione orale e confronto guidato
Fase 2 – Animazioni introduttive	Mostrare animazione “Particelle di un solido” e “Confronto tra solido e liquido”. Discussione sulle differenze di movimento e attrazione.	PC, proiettore, animazioni ACS	15 min	Domande di comprensione e risposte annotate
Fase 3 – Esperimento palla e anello	Dimostrazione: la sfera metallica passa a temperatura ambiente, ma non passa più quando riscaldata. Raffreddandola ritorna a passare. Discussione sul movimento degli atomi.	Sfera e anello metallici, becco Bunsen/candela, acqua	15 min	Scheda attività 4 - osservazioni e risposte
Fase 4 – Spiegazione con animazioni	Mostrare animazione “Riscaldamento e raffreddamento di un solido”. Discussione sugli atomi della sfera metallica e confronto con immagini proiettate. Disegno modello molecolare da parte degli studenti.	PC, proiettore, animazioni ACS, scheda attività	15 min	Disegni e descrizioni degli studenti sul foglio attività
Fase 5 – Generalizzazione	Applicare concetti a casi reali: ponti con giunti flessibili e binari ferroviari con spazi. Discussione e risposta scritta dagli studenti.	Immagini di ponti e binari	15 min	Risposte scritte sul foglio attività
Fase 6 – Approfondimento e verifica	Attività di osservazione e simulazioni online (Mozaweb, GeoGebra). Quizizz finale per valutazione formativa.	Risorse web, Quizizz	35 min	Quizizz - modalità insegnante a ritmo e “mescola risposte”



SPECIFICAZIONE DELLE FASI LEZIONE 5

Fasi	Attività	Strumenti	Tempi previsti	Valutazione
Fase 1 - Ingaggio	Discussione iniziale: i gas sono materia? Spiegazione con esempi di aria e composizione. Concetto che i gas hanno massa e occupano spazio.	Lavagna, domande guida	15 min	Partecipazione alla discussione iniziale
Fase 2 Esperimento	- Pesata di un palloncino sgonfio e dello stesso palloncino gonfio per dimostrare che l'aria ha massa.	Palloncino, bilancia di precisione, pompa	15 min	Osservazioni scritte sul foglio attività
Fase 3 Animazione	- Visione animazione 'Particelle di un gas'. Discussione sulle deboli forze di coesione e libertà di movimento.	PC/tablet, proiettore	10 min	Domande guidate e risposte sul foglio attività
Fase 4 Esperimento bottiglia	- Attività con bottiglia immersa in acqua calda e fredda per osservare la bolla di sapone che si espande e si restringe.	Bottiglia di plastica, bicchieri trasparenti, acqua calda e fredda, soluzione detergente	20 min	Osservazioni registrate dagli studenti
Fase 5 Discussione osservazioni	- Discussione collettiva: cosa succede alla bolla in acqua calda e fredda e sui concetti di pressione e velocità delle particelle.	Scheda attività studenti	15 min	Risposte individuali + confronto di gruppo
Fase 6 Spiegazione con animazione	- Visione animazione 'Riscaldamento e raffreddamento del gas in bottiglia'. Spiegazione molecolare del fenomeno.	PC/tablet, proiettore	10 min	Risposte a domande guidate
Fase 7 Domande guida	- Risposta a domande: perché si forma la bolla con acqua calda? Perché si riduce con acqua fredda?	Scheda attività	10 min	Correzione e discussione collettiva
Fase 8 Confronto stati della materia	- Animazione 'Confronto solidi, liquidi, gas'. Disegno modello molecolare su scheda attività.	PC/tablet, illustrazione, scheda attività	15 min	Disegni e annotazioni individuali
Fase 9 Generalizzazione	- Scenario del palloncino che scoppia al caldo. Discussione e spiegazione collegando velocità particelle e pressione esterna.	Esempi reali, video palloncino in azoto liquido (opzionale)	20 min	Risposta scritta e discussione finale

Verifica sommativa finale	60 minuti
----------------------------------	------------------