PROGRAMMA SVOLTO
A.S. 2024/2025

CLASSE 1^ SEZ. G

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (Biologia e Fisica)

UDA N° 1

Essere cittadini consapevoli nel rispetto delle regole

Focus Ed. Civica: I diritti e doveri dello studente di oggi e del cittadino di domani

Biologia: La biosfera e i diversi biomi. Il concetto di ecosistema. Le classificazioni degli ecosistemi. Le regole per la sopravvivenza di un ecosistema.

Esercitazioni: Ricerca dei diversi ecosistemi

Fisica: Di che cosa si occupa la fisica. Le grandezze fisiche; le unità di misura e il Sistema Internazionale. Strumenti di misura: strumenti analogici e digitali; misure dirette e misure indirette. Le grandezze fondamentali: lunghezza e massa. Alcune grandezze derivate (area, volume, densità).

- *Introduzione alla Fisica. Cosa vuol dire Fisica. Cosa studia la Fisica. - Differenza tra fenomeni fisici e fenomeni chimici. - Cosa sono le grandezze fisiche (grandezze fisiche fondamentali e derivate, scalari e vettoriali, estensive e intensive); gli strumenti di misura; le unità di misura. - Il Sistema Internazionale di unità di misura. - Le 7 grandezze fondamentali. La grandezza 'lunghezza' (cosa è, come si misura, qual è la sua unità di misura nel S.I.). Cosa sono le equivalenze. Scala del metro (multipli e sottomultipli del metro). La grandezza 'massa' (cosa è, come si misura, qual è la sua unità di misura nel S.I.). Scala del chilogrammo (multipli e sottomultipli del metro). La Densità (definizione; unità di misura).*

- Esercitazioni: Realizza una mappa concettuale su: Grandezze fisiche in cucina.
- Prova di laboratorio: La densità. Determinare la densità di campioni solidi e identificare il materiale attraverso il valore della densità
- Prova di laboratorio: Misure di peso e massa. Cosa è il Peso

Compito di realtà: Realizzazione di una brochure sugli ecosistemi contenente immagini e didascalie esplicative, con espliciti riferimenti alle regole di salvaguardia.

UDA N° 2

Igiene, sicurezza, benessere e salute

Focus Ed. Civica: Educazione alla salute e al benessere: sicurezza e prevenzione

Biologia: Le molecole biologiche. Funzioni e struttura delle macromolecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, amminoacidi, acidi nucleici. La sicurezza alimentare: sistema HACCP, concetti di tracciabilità e rintracciabilità, frodi alimentari, alterazioni e contaminazioni degli alimenti. I batteri patogeni negli alimenti. La cellula procariotica ed eucariotica, animale e vegetale. Cenni sulla fotosintesi clorofilliana. Organismi unicellulari e pluricellulari, organizzazione della materia vivente, cenni su tessuti, organi e apparati, le funzioni della cellula e la riproduzione cellulare (Mitosi e Meiosi). Caratteristiche e funzioni degli organuli cellulari.

Esercitazioni: Biologia: Saper identificare le cellule animale e vegetale e i loro organuli.

Fisica: La grandezza fondamentale tempo. Alcune grandezze derivate (forza peso). Gli strumenti di misura e le loro caratteristiche: portata, sensibilità, prontezza e precisione. Errori nelle misure: Casuali (allineamento e parallasse) e sistematici. Calcolo degli errori: Valore medio, errore assoluto, errore relativo ed errore percentuale.

- *Strumenti di misura analogici e digitali, caratteristiche degli strumenti di misura (precisione, campo di misura e portata, sensibilità, prontezza), incertezza o errori delle misure (cause). - Misura singola: cosa è; quanto vale l'errore assoluto. Misura ripetuta: cosa è; come si calcola il valore medio; come si calcola l'errore assoluto. - Come si scrive il risultato di una misura per tenere conto degli errori (valore misurato singolo o medio ±errore assoluto). Errore relativo e errore percentuale*

- Esercitazioni: Realizza una mappa concettuale su: Strumenti di misura in cucina
- Prova di laboratorio: Caratteristiche degli strumenti di misura: portata e sensibilità. Determinare portata e sensibilità di alcuni strumenti di misura presenti in laboratorio
- Prova di laboratorio: Misure ripetute e calcolo degli errori. Misura della durata di 10 oscillazioni complete di un pendolo (individuando: grandezza calcolata, materiale utilizzato, strumento di misura, tipo di misura, ….).

Compito di realtà: Realizzazione di un volantino rivolto ai ristoratori che tratti di igiene e sicurezza alimentare.

UDA N° 3

La percezione di sé e il rapporto con gli altri

Focus Ed. Civica: La costruzione dell'identità e del rispetto dell'altro

Biologia: Le biotecnologie tradizionali e i loro prodotti: fermentazione alcolica e lievitazione. Le biotecnologie innovative e i loro prodotti: vaccini, antibiotici, carne coltivata. Cenni tra etica e uso delle nuove biotecnologie.

Fisica: Stati di aggregazione della materia -liquidi, solidi ed aeriformi- e passaggi di stato. I miscugli e i principali metodi di separazione.

I ristoranti high tech: display, robot e IA

Atomo e particelle subatomiche, numero atomico e numero di massa, ione, molecola. Cosa è la materia; Come si distingue la materia in base al numero dei componenti: sostanza pura e miscugli; Come si distinguono Sostanza pura e Miscugli in base al numero di fasi presenti: omogenei e eterogenei. Stati fisici della materia: caratteristiche; I passaggi di stato al variare della temperatura (temperatura di fusione e temperatura di ebollizione); I passaggi di stato spiegati dalla Teoria cinetico-molecolare. Metodi di separazione dei miscugli. Per i miscugli eterogenei: filtrazione, sedimentazione e centrifugazione, estrazione. Per i miscugli omogenei: cromatografia, distillazione. -

Esempi di miscugli omogenei e eterogenei in cucina. I colloidi (emulsioni, schiume, gel …).

- Esperienza di laboratorio sui miscugli omogenei e eterogenei: Prova N.1 - liquidi non miscibili di densità diversa. *I diversi liquidi si stratificano senza mescolarsi. I liquidi con una maggiore densità pesano di più e affondano, mentre quelli con una minore densità rimangono negli strati superiori. Formazione di un miscuglio eterogeneo.* Prova N.2. – Formazione di un miscuglio omogeneo di acqua e alcol
- Esperienza di laboratorio sul passaggio di stato di una sostanza pura dallo stato liquido allo stato solido al variare della temperatura. *Misurare tempo-temperatura e osservare lo stato-fisico. Raccogliere i dati in una tabella. Costruito il grafico tempo-temperatura*
- Lab. - Visione in aula immersiva di un video di approfondimento su: la materia, atomi, molecole, tavola degli elementi, numero atomico, miscugli, colloidi
- Lab. - Tecniche di separazione dei Miscugli omogenei ed eterogenei. Visione in aula immersiva di un video di approfondimento sulle tecniche di separazione dei miscugli
- Simulazione interattiva di attività laboratoriale su: Stati della materia – Cambiamenti di stato -attraverso 'phet.colorado.edu': Scalda, raffredda e comprimi atomi e molecole e guarda come cambiano stato ....

Compito di realtà: Realizza un lavoro che abbia come tema i ristoranti high tech (display, robot e I.A.), mettendo in risalto i vantaggi e gli svantaggi delle nuove tecnologie, con particolare riferimento ai rapporti umani in tali ambienti lavorativi.

UDA N° 4

L'ambiente, un bene da proteggere

Focus Ed. Civica: Educazione ambientale: il concetto di ecosostenibilità

Biologia: Il concetto di biosfera e la sostenibilità ambientale. L'atmosfera. L'effetto serra e i cambiamenti climatici. Gli impatti dei cambiamenti climatici. Il nostro comportamento a favore dell'ambiente. La sostenibilità ambientale. Le energie rinnovabili.

Fisica: La grandezza fondamentale: temperatura. Energia interna di un corpo e calore. Metodi di trasmissione del calore. Esempi di trasmissione del calore in cucina: irraggiamento, convezione e conduzione. Temperatura di equilibrio tra due liquidi, temperatura di equilibrio tra liquido e solido.

- Grandezza fisica fondamentale temperatura. Scala Celsius e Scala Kelvin. Formule di conversione.
- Relazione tra Temperatura e Energia Interna di un corpo. Il Calore. Temperatura di equilibrio. - Modi di trasmissione del calore (conduzione, convezione, irraggiamento). Collegamenti con le tecniche di cottura.

- Lab. - Temperatura e calore. Visione in aula immersiva di un video di approfondimento sul calore, trasmissione e metodi di cottura dei cibi.
- Lab. - Ripasso con attività di gamification (quesiti su grandezze fisiche fondamentali, conversione da Kelvin a Celsius, tipi di miscuglio -omogenei, eterogenei ed in particolare collidi-, tecniche di separazione dei miscugli, atomo -ed in particolare numero atomico e numero di massa- ...)

Compito di realtà: Debate sulle cause dei cambiamenti climatici in corso sul nostro pianeta, gli impatti che questi cambiamenti provocano e l'individuazione di comportamenti virtuosi

da mettere in atto a favore dell'ambiente.

Erice, 06/06/2025