

IIS "CURIE-SRAFFA" MILANO
TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE COMUNE ANNUALE
Anno scolastico 2025/26

Classe	
Materia	SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE
Testo	<i>Risorse didattiche fornite dal docente. Per alcuni argomenti: testo di chimica (Chimica più.verde Posca Fiorani-Zanichelli)</i>
Docenti	

U.D. 0: RIPASSO DEI MODELLI ATOMICI E DEI LEGAMI CHIMICI - in itinere

U.D.	Obiettivi specifici (ob. minimi sottolineati)	Contenuti	Tempi
1 Chimica, Sostenibilità e Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Conoscere le principali branche della chimica e il loro ambito di applicazione.</u> ● <u>Comprendere il ruolo della chimica nella società contemporanea e nelle innovazioni tecnologiche.</u> ● <u>Individuare le principali interazioni tra chimica, ambiente e sviluppo sostenibile.</u> ● <u>Riconoscere l'importanza della chimica nella tutela dell'ambiente e nella riduzione dell'impatto ambientale.</u> ● <u>Conoscere i principi base della chimica verde (green chemistry) e della sostenibilità ambientale.</u> ● Comprendere come le biotecnologie contribuiscono al risanamento ambientale (es. biorisanamento) e alla produzione di energie rinnovabili (bioenergie). ● Descrivere le principali applicazioni delle biotecnologie in campo sanitario e agroalimentare. ● <u>Acquisire competenze di base nella gestione in sicurezza dei rifiuti di laboratorio e nelle tecniche di smaltimento e bonifica.</u> ● comprendere il processo di produzione del bioetanolo e comprenderne il ruolo come combustibile alternativo. ● Comprendere il processo di compostaggio come esempio di economia circolare e valorizzazione dei rifiuti organici. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Le branche della chimica ● Il ruolo della chimica nella società e nelle tecnologie. ● Il ruolo della chimica nella tutela dell'ambiente ● Principi di sostenibilità e green chemistry ● Biotecnologie in campo ambientale (biorisanamento, bioenergie). ● Biotecnologie in campo sanitario e agroalimentare <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Smaltimento e bonifica dei rifiuti di laboratorio. ● Bioetanolo ● Compost: da rifiuto a risorsa ● Preparazione e studio di smacchiatori zero waste 	Ottobre - Novembre

	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Saper operare in laboratorio rispettando le norme di sicurezza e utilizzando correttamente materiali e strumenti.</u> ● Realizzare semplici esperimenti di laboratorio (es. preparazione di smacchiatori ecologici) per applicare conoscenze teoriche a situazioni pratiche. ● Sviluppare un atteggiamento critico e consapevole nei confronti delle problematiche ambientali e dell'uso delle risorse. 		
<p>2</p> <p>Produzione Sostenibile</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Conoscere la composizione del petrolio e le caratteristiche del petrolio greggio e delle diverse frazioni ottenibili.</u> ● <u>Saper descrivere le fasi che portano dall'estrazione all'utilizzo del petrolio.</u> ● Saper descrivere le frazioni ottenibili dalla distillazione del petrolio. ● <u>Saper descrivere i problemi di inquinamento derivanti dall'uso dei combustibili fossili e/o industria petrolchimica</u> ● <u>Saper descrivere le caratteristiche delle materie plastiche , i loro ambiti di utilizzo e le modalità di riciclo</u> ● <u>Distinguere tra materie plastiche tradizionali e bioplastiche.</u> ● <u>Sviluppare uno spirito critico e una sensibilità ambientale verso l'uso responsabile delle risorse.</u> ● <u>Osservare e descrivere un mini-impianto di estrazione</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Il petrolio: caratteristiche generali ● Estrazione-raffinazione-distillazione ● L'impatto ambientale dell'industria petrolchimica ● Produzione sostenibile di materiali e sostanze ● Materie plastiche ed inquinamento. ● Metodi di riciclo <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● mini-impianto di estrazione ● sintesi di un polimero biodegradabile (bioplastica dall'amido o dal latte) 	<p>Novembre - Dicembre</p>
<p>3</p> <p>Materiali ed Innovazione Tecnologica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Classificare i materiali in base alla loro origine (naturali, artificiali, sintetici) e composizione (organici, inorganici, composti).</u> ● <u>Descrivere le principali proprietà chimiche e fisiche dei materiali studiati</u> ● Comprendere il ruolo dell'innovazione tecnologica nella scoperta e nello sviluppo di nuovi materiali. ● Riconoscere l'importanza della ricerca scientifica nello sviluppo di materiali avanzati. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Classificazione dei materiali e cenni sulle caratteristiche chimico-fisiche. ● innovazione tecnologica e ricerca di nuovi materiali. ● Nanomateriali ● Grafene, nanotubi e fibra di carbonio ● Nanoparticelle inorganiche <p>Laboratorio:</p>	<p>Gennaio</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Conoscere cosa sono i nanomateriali e come si differenziano dai materiali convenzionali.</u> ● <u>Identificare le principali caratteristiche dei nanomateriali.</u> ● <u>Descrivere struttura di grafene, nanotubi di carbonio, fibra di carbonio e conoscere le principali applicazioni.</u> ● <u>Conoscere i diversi tipi di nanoparticelle inorganiche e le loro possibili applicazioni.</u> ● <u>Acquisire consapevolezza delle implicazioni etiche, ambientali e sanitarie delle nanotecnologie.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● sintesi di nanomateriali 	
<p style="text-align: center;">4</p> <p>Chimica Applicata (almeno 2 argomenti a scelta)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Comprendere il ruolo e le applicazioni dell'analisi chimica nei diversi settori produttivi, ambientali e sanitari.</u> ● Conoscere l'evoluzione delle tecniche analitiche in relazione allo sviluppo tecnologico. ● <u>comprendere l'importanza della registrazione dati.</u> ● <u>saper Interpretare semplici risultati sperimentali.</u> ● <u>Applicare tecniche di analisi qualitativa e quantitativa di semplici soluzioni.</u> ● <u>Comprendere il concetto di farmaco e la distinzione tra principio attivo ed eccipienti.</u> ● Conoscere le principali tipologie di formulazioni farmaceutiche. ● Conoscere le fasi della produzione industriale dei farmaci e i controlli di qualità. ● <u>Riconoscere l'importanza della chimica nella ricerca e sviluppo di nuovi farmaci.</u> ● <u>Conoscere semplici analisi chimiche di fluidi biologici</u> ● <u>Conoscere ii principi dei metodi colorimetrici e spettrofotometrici.</u> ● <u>Comprendere il concetto di fertilità del terreno e i principali fattori che la influenzano.</u> ● Conoscere gli elementi nutritivi essenziali per le piante. ● <u>Distinguere tra fertilizzanti naturali, sintetici e organici.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Analisi chimica: applicazioni e sviluppo tecnologico. ● tecniche di misura e registrazione dei dati. <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analisi qualitativa e quantitativa di semplici soluzioni (es. test di identificazione ioni/metalli). ● Determinazione dell'anidride carbonica nelle bevande. <p>Chimica farmaceutica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introduzione al concetto di farmaco, principi attivi eccipienti e formulazioni. ● L'importanza della produzione industriale dei farmaci. <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estrazione della caffeina dal tè o dal caffè. 	<p style="text-align: center;">Febbraio - Marzo</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Conoscere l'impatto ambientale dei fertilizzanti e l'importanza dell'agricoltura sostenibile.</u> ● Conoscere i processi di recupero e valorizzazione delle biomasse di scarto. ● <u>Classificare gli additivi alimentari in base alla funzione (coloranti, conservanti, emulsionanti, ecc.).</u> ● Distinguere tra additivi naturali, sintetici e natural-identici. ● Conoscere i principi di chimica alla base della trasformazione e conservazione degli alimenti. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bevande energetiche e decaffeinatate. <p style="text-align: center;">Chimica clinica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● cenni sulle analisi chimiche di fluidi biologici (sangue e urine) a livello sperimentale e clinico. <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● simulazione di test di glucosio nelle urine (sintetiche) con metodi colorimetrici. <p style="text-align: center;">Fertilizzanti</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Agricoltura razionale ● Fertilità del terreno ● Elementi nutritivi ● tipologie di fertilizzanti <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Determinazione dell'azoto nei fertilizzanti sintetici e del compost. ● Recupero di materiali dalle biomasse di scarto <p style="text-align: center;">Alimenti e additivi alimentari</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Alimenti, sostanze nutrienti ed energia ● Additivi alimentari: tipologia e classificazione <p>Laboratorio:</p>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ● Determinazione colorimetrica dei coloranti alimentari nelle bevande e/o nelle caramelle. ● Acidità degli alimenti ● Estrazione di pigmenti coloranti ed essenze dagli alimenti ● Estrazione (o sintesi) di coloranti naturali o artificiali ● Aromi natural-identici ● test di riconoscimento delle biomolecole (Benedict, Biuret, Sudan). ● Gelificazione e sferificazione ● Caramellizzazione del saccarosio 	
--	--	--	--

MODULO VI: un modulo a scelta

U.D.	Obiettivi specifici (ob. minimi sottolineati)	Contenuti	Tempi
5 / 1 <i>L'impronta ecologica</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Conoscere la definizione di Impronta Ecologica</u> ● <u>Saper spiegare cosa si intende per capacità rigeneratrice e capacità assimilativa</u> ● <u>Conoscere i componenti dell'impronta ecologica</u> ● Conoscere il concetto di Impronta Ecologica Mondiale e comprendere il rapporto tra capacità ecologica, impronta ecologica, debito e credito ecologico ● Comprendere l'influenza del nostro stile di vita sull'impronta ecologica 	<ul style="list-style-type: none"> ● L'Impronta Ecologica ● I componenti dell'impronta ecologica ● L'impronta ecologica mondiale ● Impronta e stili di vita ● Lo spreco alimentare 	Aprile - Maggio
5/2 <i>Le reazioni nucleari</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Conoscere il significato di decadimento radioattivo e i suoi diversi tipi</u> ● Stabilire come variano il numero atomico ed il numero di massa in seguito all'emissione di particelle ● <u>Conoscere il concetto di tempo di dimezzamento</u> ● Spiegare il principio su cui si basa la datazione dei materiali organici ● <u>Spiegare come può essere ottenuta energia attraverso le reazioni di fissione e di fusione</u> ● Saper descrivere lo schema di una centrale nucleare 	<ul style="list-style-type: none"> ● Il decadimento radioattivo – particelle α, β, raggi γ, emissione di un positrone e cattura elettronica ● Velocità del decadimento radioattivo ● Datazione dei materiali organici ● Energia nucleare: fissione e fusione ● Le centrali nucleari (cenni) 	
	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Saper assegnare i numeri di ossidazione</u> ● <u>Sapere come si riconosce una reazione di ossido-riduzione</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Numeri di ossidazione 	

<p>5/3 Introduzione alla Elettrochimica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>Bilanciare</u> una reazione redox (in forma ionica e molecolare) ● <u>Saper identificare il comportamento ossidante o riducente di un elemento</u> ● ● Saper disegnare e descrivere una pila Daniell e su quale <u>principio si basa il suo funzionamento.</u> ● Saper interpretare ed utilizzare il potenziale standard di un elettrodo per prevedere il suo comportamento e calcolare la <u>fem di una pila</u> ● <u>Saper descrivere il principio di funzionamento di una cella elettrolitica.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reazioni redox: bilanciamento di massa e di carica ● Fenomeni di corrosione e tendenza di un elemento alla riduzione o ossidazione. ● Potenziale standard di riduzione di un elettrodo ● fem di una pila ● Cella elettrolitica <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Principio di funzionamento di una pila. ● Pila Daniell e di Volta. 	
---	---	---	--

VALUTAZIONE:

- Trimestre: almeno due voti di teoria
- Pentamestre: almeno tre voti di teoria
- Per entrambi i periodi: eventuale valutazione del lavoro svolto a casa e dell'attività di laboratorio

A ciascuna prova di valutazione, in base alla tipologia e complessità, potrebbe essere attribuito dal docente un peso % diverso dal 100% (ai fini della media), esplicitandolo in Argo in fase di registrazione del voto.

Il voto di teoria prevede prove intercambiabili tra scritto e orale, in base al programma.