

## Scienze Integrate: Chimica I Anno

UDA	Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<b>Le misure e le grandezze</b>	Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali	Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei	Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno. Saper riconoscere ed utilizzare correttamente la vetreria da laboratorio.
<b>Le trasformazioni fisiche</b>	Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali	Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.	Effettuare misure di massa e volume. Sapere cosa sono gli elementi e i composti. Saper bilanciare una reazione chimica. Descrivere i principali passaggi di stato delle sostanze pure e disegnare le curve di riscaldamento e di raffreddamento.
<b>Le trasformazioni chimiche</b>	Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono	Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare.	Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro e i dispositivi di protezione individuale. Verificare sperimentalmente le leggi di Lavoisier e di Proust.
<b>Dalle leggi della chimica alla teoria atomica</b>	Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono	Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.	Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.
<b>Le particelle dell'atomo</b>	Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della	Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi.	Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con

	storicità e dei saperi.		solventi.
<b>La quantità chimica: la mole</b>	Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono	La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.	Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro.
<b>La struttura dell'atomo</b>	Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi.	Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e la organizzazione elettronica degli elementi. Il modello atomico a orbitali	Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni. Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.
<b>Il sistema periodico</b>	Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono	Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli.	Saper utilizzare la tavola periodica e conoscere i principi che ne determinano la formazione.
<b>I legami chimici</b>	Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative in relazione ai campi di propria competenza	Il legame chimico e la regola dell'ottetto, principali legami chimici e valenza, numero di ossidazione, scala di elettronegatività	Interpretare i tipi di legame e le differenze tra legami chimici.
<b>La forma delle molecole e le forze intermolecolari</b>	Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi.	La forma delle molecole e le forze intermolecolari.	Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze.
<b>La nomenclatura dei</b>	Riconoscere, nei	Sistemi chimici	Utilizzare le regole

<b>composti</b>	diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono	molecolari e sistemi ionici: nomenclatura.	della nomenclatura tradizionale e IUPAC.
-----------------	--	--	--

### Scienze Integrate: Chimica II Anno

<b>UDA</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità/Capacità</b>	<b>Conoscenze</b>
<b>Trasformazioni chimiche, reazioni e bilanciamenti</b>	Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali	Le reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici.	Saper rappresentare e bilanciare una reazione.
<b>I composti inorganici</b>	Riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono	Sistemi chimici molecolari e sistemi ionici: reazioni di formazione dei composti e nomenclatura.	Utilizzare le regole della nomenclatura tradizionale e IUPAC. Saper costruire le formule dei composti.
<b>Le soluzioni</b>	Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi	Le soluzioni: percento in peso, in volume e in massa su volume; molarità, molalità, proprietà colligative	Preparare soluzioni di concentrazione nota (percento in massa, percento in volume, percento in massa su volume, molarità).

	fenomeni e ai suoi problemi		
<b>L'energia delle reazioni chimiche</b>	Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali	Energia e trasformazioni chimiche. Reazione esotermiche ed endotermiche. Entalpia, entropia, energia libera	Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente
<b>L'equilibrio chimico</b>	Riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono	L'equilibrio chimico, la costante di equilibrio, l'equilibrio di solubilità, il principio di Le Chatelier.	Determinare la costante di equilibrio di una reazione dalle concentrazioni di reagenti e prodotti.
<b>La velocità delle reazioni chimiche</b>	Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali	I catalizzatori e i fattori che influenzano la velocità di reazione.	Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione.
<b>Gli acidi e le basi</b>	Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.	Le teorie acido-base: pH, indicatori, reazioni acido-base, neutralizzazione, acidi e basi forti e deboli, idrolisi, soluzioni tampone.	Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori, anche di origine vegetale. Saper misurare il pH, anche del terreno. Saper titolare una soluzione acida o basica tramite ausilio di indicatore.
<b>Le ossido-riduzioni</b>	Assegnare i numeri di ossidazione agli elementi di un composto Riconoscere le reazioni di ossidazione da quelle di riduzione	Saper svolgere reazioni di ossidoriduzione ed il loro bilanciamento.	Bilanciare le reazioni di ossido riduzione col metodo del numero di ossidazione e col metodo ionico elettronico.
<b>Dal carbonio agli idrocarburi</b>	Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative in relazione ai campi di propria competenza	Idrocarburi alifatici e aromatici.	Descrivere le proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi.
<b>Dai gruppi funzionali ai polimeri</b>	Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con	Gruppi funzionali.	Descrivere le proprietà fisiche e chimiche dei diversi gruppi funzionali.

	atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi.		
--	---	--	--

### Trasformazione dei prodotti: Secondo biennio e quinto anno

UDA	Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<b>Caratteristiche chimiche degli alimenti e fabbisogno energetico</b>	Prefigurare per ogni nutriente, in base alle proprie caratteristiche, le possibili alterazioni dovute all'azione di fattori esterni fisici, chimici e microbiologici Valutare l'idoneità degli alimenti necessari per un apporto alimentare equilibrato energetico e nutrizionale	Saper scrivere una formula chimica di nutriente e individuarne le principali caratteristiche Individuare l'essenzialità di alcuni composti rispetto ad altri Identificare gli alimenti in base alle caratteristiche nutrizionali Saper indicare per ogni gruppo di alimenti la funzione prevalente Saper indicare in una corretta dieta alimentare gli alimenti idonei	Conoscere i glucidi, i lipidi e le proteine e le loro principali caratteristiche Conoscere vitamine, macro e micro elementi Conoscere la classificazione degli alimenti Conoscere il ruolo della funzione plastica ed energetica degli alimenti Conoscere la teoria della piramide alimentare
<b>I microrganismi nelle trasformazioni agroalimentari</b>	Determinare le caratteristiche del prodotto alimentare valutando i metaboliti ottenuti dalle trasformazioni e alterazioni delle sostanze Coordinare gli agenti esterni fisici e chimici per lo sviluppo e la crescita dei microrganismi	Saper individuare i microrganismi utili e quelli dannosi nelle trasformazioni industriali	Conoscere la classificazione dei microrganismi in base alla funzione che svolgono nelle trasformazioni agroalimentari Conoscere forma e struttura dei microrganismi Conoscere il metabolismo microbico
<b>La conservazione degli alimenti</b>	Saper coordinare i fattori esterni che condizionano l'ambiente di conservazione, effettuare il loro controllo, per uno sviluppo delle trasformazioni idonee alla produzione di un alimento con proprie caratteristiche di qualità	Saper individuare i metodi di conservazione più idonei in riferimento al tipo di alimento Saper descrivere le principali tecniche di conservazione evidenziando le modifiche che subiscono le sostanze Saper individuare i fattori	Conoscere i processi di trasformazione e conservazione degli alimenti permettendone il consumo dilazionato nel tempo Conoscere le alterazioni e trasformazioni fisico-chimiche e biochimiche

		esterni che influiscono sulla conservazione	degli alimenti ed i loro metodi di conservazione
<b>Sicurezza alimentare e benessere</b>	<p>Costruire un semplice diagramma di flusso di una produzione alimentare e rilevarne le criticità applicando il sistema HACCP</p> <p>Assistere le entità produttive e trasformative proponendo i risultati delle tecnologie innovative e le modalità della loro adozione</p> <p>Operare nel riscontro della qualità ambientale prevedendo interventi di miglioramento e di difesa nelle situazioni di rischio</p> <p>Utilizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona dell'ambiente e del territorio,</p>	<p>Individuare i fattori che influiscono sullo sviluppo microbico delle contaminazioni</p> <p>Individuare i comportamenti di prevenzione alle contaminazioni alimentari</p> <p>Individuare i punti critici della filiera produttiva di un alimento (controllo qualità)</p>	<p>Conoscere le contaminazioni fisiche, chimiche microbiologiche degli alimenti</p> <p>Conoscere la filiera di produzione degli alimenti</p> <p>Conoscere le norme nazionali e comunitarie sui criteri di sicurezza degli alimenti e le isure di controllo per ridurre i rischi durante il processo di trasformazione HACCP</p> <p>Conoscere le norme relative alla tracciabilità del prodotto</p>
<b>Il vino</b>	<p>Gestire attività produttive e trasformative del vino valorizzando gli aspetti qualitativi del prodotto e assicurando tracciabilità e sicurezza</p> <p>Interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali relative alle attività agricole integrate in riferimento all'industria enologica</p> <p>Organizzare le attività di trasformazione valorizzando la qualità del vino</p> <p>Applicare le tecniche di vinificazione con l'uso delle attrezzature e</p>	<p>Descrivere la struttura chimica dei principali composti chimici del mosto</p> <p>Distinguere il destino dei composti chimici del mosto durante la vinificazione</p> <p>Esporre i casi in cui si possono rendere utili o necessari interventi correttivi</p> <p>Descrivere le fasi della lavorazione dell'uva e del mosto</p> <p>Individuare vantaggi e svantaggi dell'uso di particolari macchine</p> <p>Spiegare gli effetti della SO<sub>2</sub> nel mosto e nel vino</p>	<p>Conoscere e descrivere le fasi di maturazione dell'uva e la sua composizione chimica.</p> <p>Conoscere la composizione chimica ed i vari tipi di mosti e le tecniche usate per il loro ottenimento e per la loro correzione.</p> <p>Conoscere le principali caratteristiche dei lieviti della fermentazione.</p> <p>Comprendere il ruolo della SO<sub>2</sub> nella pratica enologica.</p> <p>Conoscere i principali processi biochimici che sono alla base delle</p>

	<p>macchine della cantina</p> <p>Effettuare il controllo di qualità di uva e vino</p> <p>Applicare nella produzione le norme igienico sanitarie previste nel settore</p>	<p>Individuare i fattori che influiscono sulla scelta delle dosi d'impiego della SO<sub>2</sub></p> <p>Spiegare le motivazioni della tendenza odierna alla riduzione dell'uso della SO<sub>2</sub> in enologia</p> <p>Spiegare l'importanza dei lieviti nella produzione del vino e la dinamica della popolazione dei lieviti nel mosto</p> <p>Ipotizzare interventi sui lieviti per il miglioramento del processo fermentativo</p> <p>Individuare della fermentazione alcolica i passaggi più importanti</p> <p>Individuare pregi e difetti delle fermentazioni spontanee</p> <p>Collegare ciascuna fase della vinificazione con macerazione alla qualità del vino</p> <p>Individuare la strategia tecnologica per la produzione di vini bianchi e rosati e rossi</p> <p>Descrivere la tecnica della macerazione carbonica e individuarne le modifiche alla composizione del mosto.</p>	<p>fermentazioni per la trasformazione del mosto in vino.</p> <p>Composizione del vino</p> <p>Correzioni del vino</p> <p>Intorbidamenti e precipitazioni del vino</p> <p>- prevenzione e cura dei vari tipi di intorbidamenti</p> <p>Difetti e malattie del vino</p> <p>Tecnologie utilizzate per la stabilizzazione dei vini</p> <p>Invecchiamento: fase di ossidazione e di riduzione</p> <p>Imbottigliamento, classificazione dei vini ed etichettatura</p>
<b>Il latte ed il formaggio</b>	<p>Ipotizzare interventi nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo; riconoscere le implicazioni scientifiche, produttive e ambientali dell'innovazione tecnologica ;</p> <p>Interpretare le normative comunitarie e nazionali nel settore lattiero-caseario.</p>	<p>Riconoscere le differenze nutrizionali tra i diversi tipi di latte</p> <p>Stabilire, mediante semplici analisi chimiche, la qualità della materia prima</p> <p>Individuare le operazioni unitarie del processo produttivo del latte, del burro e dello yogurt</p> <p>Valutare gli aspetti nutrizionali del latte</p> <p>Distinguere tra la</p>	<p>Conoscere la composizione e la microflora del latte per stabilirne la sua qualità</p> <p>Saper descrivere le tecnologie impiegate per la conservazione del latte.</p> <p>Conoscere i diversi tipi di lattici speciali</p> <p>Saper descrivere le tecnologie per la trasformazione del latte in formaggio</p>

		<p>coagulazione acida e presamica</p> <p>Descrivere le tecnologie per la trasformazione del latte in formaggio</p> <p>Spiegare i processi biochimici coinvolti nella trasformazione del latte in formaggio</p> <p>Riconoscere le differenze tra i diversi i criteri di classificazione dei formaggi</p>	<p>Spiegare i processi biochimici coinvolti nella trasformazione</p> <p>Conoscere i criteri di classificazione dei formaggi.</p>
<b>L'olio</b>	<p>Gestire l'attività produttiva e trasformativa valorizzando la qualità del prodotto</p> <p>Interpretare le direttive comunitarie e nazionali nel settore dell'industria olearia e nell'utilizzo dei sottoprodotti</p> <p>Saper valutare vantaggi e svantaggi nell'uso delle soluzioni tecniche ai fini della qualità del prodotto, ma anche della tutela dell'ambiente e del territorio</p>	<p>Saper descrivere le operazioni che precedono l'estrazione e saper individuare quelle che consentono di ottenere i migliori risultati in termini qualitativi;</p> <p>Comprendere l'influenza del trattamento tecnologico sulla qualità e sulla composizione del prodotto finito;</p> <p>Individuare criteri e sistemi per il trattamento dei reflui;</p> <p>Valutare le caratteristiche nutritive dell'olio di oliva e comprenderne l'importanza dell'uso di esso nell'alimentazione umana;</p> <p>Saper ipotizzare interventi per la prevenzione di difetti ed alterazioni dell'olio d'oliva;</p> <p>Saper verificare, attraverso analisi chimiche, la genuinità dell'olio e saperlo classificare secondo la normativa vigente;</p> <p>Saper interpretare i risultati delle analisi e formulare un parere personale sul campione analizzato.</p>	<p>Conoscere la composizione dell'olio di oliva</p> <p>Saper descrivere le linee tecnologiche di trasformazione</p> <p>Saper verificare, attraverso analisi chimiche, la genuinità dell'olio e saperlo classificare</p> <p>Saper valutare la rispondenza di un olio con le disposizioni previste dalla normativa vigente</p>



## Trasformazione dei prodotti: Secondo biennio (Istituto Professionale)

UDA	Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
<b>Alimenti e fabbisogno energetico</b>	Determinare l' idoneità degli alimenti necessari per un apporto alimentare equilibrato energetico e nutrizionale	Saper scrivere una formula chimica di nutriente e individuarne le principali caratteristiche Saper indicare per ogni gruppo di alimenti la funzione prevalente Saper indicare in una corretta dieta alimentare gli alimenti idonei	Conoscere i glucidi, i lipidi e le proteine e le loro principali caratteristiche Conoscere vitamine, macro e micro elementi Conoscere la classificazione degli alimenti Conoscere il ruolo della funzione plastica ed energetica degli alimenti Conoscere la teoria della piramide alimentare
<b>I microrganismi nelle trasformazioni agroalimentari</b>	Valutare le caratteristiche del prodotto alimentare ed i metaboliti ottenuti dalle trasformazioni e alterazioni delle sostanze	Saper individuare i microrganismi utili e quelli dannosi nelle trasformazioni industriali	Conoscere la classificazione dei microrganismi in base alla funzione che svolgono nelle trasformazioni agroalimentari
<b>La conservazione degli alimenti</b>	Coordinare i fattori esterni che condizionano l'ambiente di conservazione.	Saper individuare i metodi di conservazione più idonei in riferimento al tipo di alimento Saper descrivere le principali tecniche di conservazione	Conoscere i processi di trasformazione e conservazione degli alimenti permettendone il consumo dilazionato nel tempo Conoscere le alterazioni e ed i loro metodi di conservazione
<b>Sicurezza alimentare e benessere</b>	Costruire un semplice diagramma di flusso di una produzione alimentare e rilevarne le criticità applicando il sistema HACCP Utilizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di	Individuare i fattori che influiscono sullo sviluppo microbico delle contaminazioni Individuare i punti critici della filiera produttiva di un alimento (controllo qualità)	Conoscere le contaminazioni fisiche, chimiche microbiologiche degli alimenti Conoscere la filiera di produzione degli alimenti Conoscere le norme nazionali e comunitarie HACCP Conoscere le norme

	vita e di lavoro, alla tutela della persona dell'ambiente e del territorio.		relative alla tracciabilità del prodotto
<b>Il vino</b>	<p>Organizzare le attività di trasformazione valorizzando la qualità del vino</p> <p>Applicare le tecniche di vinificazione con l'uso delle attrezzature e macchine della cantina</p> <p>Effettuare il controllo di qualità di uva e vino</p> <p>Applicare nella produzione le norme igienico sanitarie previste nel settore</p>	<p>Descrivere la struttura chimica dei principali composti chimici del mosto</p> <p>Descrivere le fasi della lavorazione dell'uva e del mosto</p> <p>Spiegare gli effetti della SO<sub>2</sub> nel mosto e nel vino</p> <p>Spiegare l'importanza dei lieviti nella produzione del vino e la dinamica della popolazione dei lieviti nel mosto</p> <p>Individuare la strategia tecnologica per la produzione di vini bianchi e rosati e rossi</p>	<p>Conoscere e descrivere le fasi di maturazione dell'uva e la sua composizione chimica.</p> <p>Conoscere la composizione chimica ed i vari tipi di mosti e le tecniche usate per il loro ottenimento e per la loro correzione.</p> <p>Conoscere le principali caratteristiche dei lieviti della fermentazione.</p> <p>Comprendere il ruolo della SO<sub>2</sub> nella pratica enologica.</p> <p>Difetti e malattie del vino</p> <p>Imbottigliamento, classificazione dei vini ed etichettatura</p>
<b>Il latte ed il formaggio</b>	<p>Valutare interventi nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo;</p> <p>Interpretare le normative comunitarie e nazionali nel settore lattiero-caseario.</p>	<p>Riconoscere le differenze nutrizionali tra i diversi tipi di latte</p> <p>Stabilire, mediante semplici analisi chimiche, la qualità della materia prima</p> <p>Valutare gli aspetti nutrizionali del latte</p> <p>Distinguere tra la coagulazione acida e presamica</p> <p>Descrivere le tecnologie per la trasformazione del latte in formaggio</p>	<p>Conoscere la composizione e la microflora del latte per stabilirne la sua qualità</p> <p>Saper descrivere le tecnologie impiegate per la conservazione del latte.</p> <p>Conoscere i criteri di classificazione dei formaggi.</p>

<b>L'olio</b>	<p>Definire l'attività produttiva e trasformativa valorizzando la qualità del prodotto</p> <p>Interpretare le direttive comunitarie e nazionali nel settore dell'industria olearia e nell'utilizzo dei sottoprodotti</p> <p>Saper valutare vantaggi e svantaggi nell'uso delle soluzioni tecniche ai fini della qualità del prodotto, ma anche della tutela dell'ambiente e del territorio</p>	<p>Comprendere l'influenza del trattamento tecnologico sulla qualità e sulla composizione del prodotto finito;</p> <p>Individuare criteri e sistemi per il trattamento dei reflui;</p> <p>Valutare le caratteristiche nutritive dell'olio di oliva e comprenderne l'importanza dell'uso di esso nell'alimentazione umana;</p>	<p>Conoscere la composizione dell'olio di oliva</p> <p>Saper descrivere le linee tecnologiche di trasformazione</p> <p>Saper verificare, attraverso analisi chimiche, la genuinità dell'olio e saperlo classificare</p>
---------------	--	---	---