ISISS “Galilei-Bocchialini”

☐ ITIS G. Galilei

Disciplina: TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI Classi: QUARTE Indirizzo: AGRARIO

N° modulo	Titolo	Periodo
1	Gli alimenti e il loro metabolismo	settembre - ottobre
2	Modificazioni chimico-fisiche e qualità dei prodotti alimentari	ottobre- novembre
3	Tecniche di conservazione	dicembre - gennaio
4	l’industria olearia: l’ulivo e l’olio	febbraio - marzo
5	l’industria conserviera:il pomodoro	marzo - maggio
6	l’industria molitoria: le farine	maggio - giugno

MODULO n.1: “Gli alimenti e il loro metabolismo” 9 h

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA’ / CAPACITA’ (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
Analizzare ed elaborare dati ed informazioni in modo critico e costruttivo per acquisire nuove abilità e competenze. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **F.** Competenze sociali e civiche **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	▪ **Saper distinguere le varie funzioni di un alimento** ▪ Comprendere l’importanza dei diversi processi metabolici ▪ **Riconoscere il ruolo dell’acqua negli alimenti e nelle trasformazioni dei prodotti** ▪ **Collegare l’attività dell’acqua negli alimenti alla loro deperibilità** ▪ Comprendere l’importanza della qualità dell’acqua ▪ **principali analisi di laboratorio sulla qualità dell’acqua**	**Conoscere la definizione di alimento** **Conoscere le principali funzioni di un alimento** **Conoscere la definizione di metabolismo** Conoscere cosa sono i LARN **Conoscere la glicolis**i e la sua reazione netta (**principali prodotti)** **Conoscere le differenze tra fermentazione e respirazione** **Conoscere la definizione di acqua libera e acqua legata** Conoscere la distinzione nelle varie tipologie di acqua legata **Conoscere la definizione di attività dell’acqua** **Conoscere i limiti di sviluppo dei microrganismi in base al valore dell’attività dell’acqua**	Programma disciplinare biennio e terza

Analizzare i principi chiave del rischio nell'agro-alimentare per un maggior rispetto della persona della sicurezza nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente. Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono. Realizzare attività finalizzate alla conoscenza e alla valorizzazione delle eccellenze agroalimentari del territorio.			Conoscere i principali parametri per determinare la qualità dell'acqua Conoscere il significato di impronta idrica	

MODULO n.2: "Modificazioni chimico-fisiche e qualità dei prodotti alimentari" 21 h

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
Analizzare ed elaborare dati ed informazioni in modo critico e costruttivo per acquisire nuove abilità e competenze. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. Analizzare i principi chiave del rischio nell'agro-alimentare per un maggior rispetto della persona della sicurezza nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente.	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **F.** Competenze sociali e civiche **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	▪ **Riconoscere e saper descrivere le principali cause e condizioni di contaminazione alimentare** ▪ **Comprendere la pericolosità della contaminazione biologica** ▪ **Individuare le strategie di prevenzione appropriate per contrastare le più comuni alterazion**i. ▪ **Comprendere il significato di qualità alimentare e qualità legale di un alimento** ▪ Acquisire la capacità di valutare e gestire i punti critici di un'attività produttiva ▪ **Comprendere i principali obblighi di legge nella filiera agro-alimentare** ▪ **Saper distinguere e descrivere le principali tipologie di frodi** ▪ **Saper applicare ed eseguire alcune delle principali tecniche analitiche per la determinazione della qualità e genuinità degli alimenti e delle materie prime**	**Conoscere le principali tipologie e cause di contaminazione** **Conoscere l'influenza di pH, temperatura, ossigeno e umidità nello sviluppo di microorganismi** Conoscere la differenza tra lieviti, muffe e batteri e tra **batteri sporigeni e asporigeni** **Conoscere le condizioni di sviluppo del Clostridium Botulinum** Conoscere la differenza tra tossinfezione, infezione e intossicazione Conoscere la differenza tra contaminazione fisica, chimica e biologica **Conoscere la definizione di alterazione** **Conoscere i processi di alterazioni,** le reazioni **e le conseguenze per i lipidi, quali:** **irrancidimento idrolitico e autossidativo, punto di fumo e degradazione termica,** irrancidimento chetonico e ossidazione enzimatica **Conoscere i processi di denaturazione, proteolisi, putrefazione e reazione di Maillard;** modifiche delle catene laterali degli amminoacidi	Programma disciplinare biennio e terza conoscenze e abilità acquisite nei moduli precedenti

Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono. Realizzare attività finalizzate alla conoscenza e alla valorizzazione delle eccellenze agroalimentari del territorio.			**Conoscere per i glucidi il processo di gelatinizzazione e retrogradazione dell'amido; di caramellizzazione; reazione di Maillard; glicolisi e fermentazione alcolica, acetica e lattica,** propionica e butirrica. **Conoscere le reazioni dei principali passaggi e le formule dei principali prodotti della glicolisi e delle fermentazioni** **Conoscere i principali riferimenti di legge per la qualità legale degli alimenti con particolare riferimenti al sistema HACCP e alla tracciabilità nella filiera agroalimentare ed etichettatura.** **Conoscere le principali tipologie di frode** **Conoscere le differenze tra le qualifiche di tipicità dei prodotto DOP, IGP e STG** **Conoscere le principali analisi per la determinazione della qualità degli alimenti**	

MODULO n.3: "Tecniche di conservazione" 18 h

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
Analizzare ed elaborare dati ed informazioni in modo critico e costruttivo per acquisire nuove abilità e competenze. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. Analizzare i principi chiave del rischio nell'agro-alimentare per	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **F.** Competenze sociali e civiche **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	▪ **Saper analizzare vantaggi e svantaggi delle tecnologie applicate** ▪ **Acquisire la capacità di prevedere gli effetti delle tecniche di stabilizzazione applicate in termini di risanamento e di mantenimento delle proprietà organolettiche e nutritive** anche in relazione al tipo di alimento trattato (conserve acide) ▪ **Saper applicare correttamente i tempi e le temperature dei trattamenti termici** ▪ **Comprendere e saper descrivere le differenze fondamentali tra pastorizzazione e sterilizzazione** ▪ Comprendere la definizione di sterilità commerciale ▪ **Comprendere e saper descrivere le differenze tra congelati e surgelati** ▪ Collegare tempi e temperature applicate alla carica microbica residua (tempo di morte termica) .	● **Conoscere le principali tecniche di stabilizzazione per la produzione di conserve e semiconserve, i loro principi e le principali tecnologie applicate quali:** ○ **pastorizzazione** ○ **sterilizzazione** ○ **refrigerazione** ○ **congelamento e surgelamento** ○ **conservazione mediante sottrazione di acqua per evaporazione** ○ conservazione mediante additivi naturali (NaCl, saccarosio, alcool) e artificiali (classificazione legislativa, antimicrobici e antiossidanti) ● Conoscere altre tecniche di stabilizzazione (liofilizzazione conservazione in atmosfera modificata o controllata, sottovuoto ● **Conoscere gli effetti dei metodi di stabilizzazione applicati sui principi nutritivi (glucidi, protidi,lipidi e**	Programma disciplinare biennio e terza conoscenze e abilità acquisite nei moduli precedenti

un maggior rispetto della persona della sicurezza nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente. Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono. Realizzare attività finalizzate alla conoscenza e alla valorizzazione delle eccellenze agroalimentari del territorio.		▪ Comprendere i fattori che influenzano lo scambio termico (Legge di Fourier) ▪ **Comprendere la sinergia in termini di conservabilità tra pH e attività dell'acqua nell'alimento e temperature di trattamento/conservazion**e	**vitamine), sugli enzimi e sui microrganismi** ● **Conoscere alcuni dei principali scambiatori termici** ● **Conoscere le condizioni stabilite per legge per i surgelati**	

MODULO n.4: "INDUSTRIA OLEARIA" 18 h

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
Analizzare ed elaborare dati ed informazioni in modo critico e costruttivo per acquisire nuove abilità e competenze. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. Analizzare i principi chiave del rischio nell'agro-alimentare per un maggior rispetto della persona della sicurezza nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente.	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **F.** Competenze sociali e civiche **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	▪ **Comprendere e saper descrivere le variabili e i fattori che determinano la qualità dell'olio** ▪ **Utilizzare in modo appropriato la terminologia specifica** ▪ Individuare i punti critici di controllo e prevedere azioni correttive e preventive ▪ **Saper descrivere la composizione media di un olio di oliva** ▪ Saper attuare azioni di prevenzione dei difetti dell'olio di oliva ▪ Comprendere quali siano le condizioni migliori di lavorazione e di conservazione ▪ **Applicare i criteri di tracciabilità nella filiera agro alimentare** ▪ **Individuare la categoria merceologica di un olio di oliva in base ai criteri studiati** ▪ **Capire come trattare i reflui e quali sottoprodotti ottenere** ▪ **Saper applicare ed eseguire alcune delle principali tecniche analitiche per la determinazione della qualità e genuinità degli oli di oliva**	● Fasi fenologiche della maturazione dell'oliva ● Indici di maturazione e **metodi di raccolta** ● **Conoscere le variabili più importanti che determinano la qualità dell'olio d'oliva** ● **Conoscere la composizione media e la struttura dell'oliva** ● **Conoscere il processo di ottenimento dell'olio e le varie metodologie che si possono applicare** ● **Conoscere la composizione media di un olio di oliva, i principali parametri di qualità e la classificazione merceologica degli oli di oliva** ● **Conoscere le formule chimiche dei principali componenti di prodotti e materie prime** ● Conoscere le formule di componenti complessi quali ad esempio pectine, pigmenti o vitamin ● **Conoscere le principali cause delle alterazioni e i difetti dell'olio di oliva** ● **Conoscere le condizioni di conservazione e commercializzazione**	Programma disciplinare biennio e terza conoscenze e abilità acquisite nei moduli precedenti

Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono. Realizzare attività finalizzate alla conoscenza e alla valorizzazione delle eccellenze agroalimentari del territorio.			● **Conoscere il trattamento dei reflui e i sottoprodotti derivati dalla lavorazione** ● **Conoscere il linguaggio specifico** ● **Conoscere le principali determinazioni analitiche dell'olio per la qualità e genuinità del prodotto**	

MODULO n.5: "L'industria conserviera" 18 h

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
Analizzare ed elaborare dati ed informazioni in modo critico e costruttivo per acquisire nuove abilità e competenze. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. Analizzare i principi chiave del rischio nell'agro-alimentare per un maggior rispetto della persona della sicurezza nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente. Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **F.** Competenze sociali e civiche **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	▪ **Riconoscere le caratteristiche qualitative delle materie prime ai fini delle trasformazioni** ▪ **Saper analizzare vantaggi e svantaggi delle tecnologie applicate** ▪ Acquisire le competenze per intervenire nella regolazione dei parametri di processo ▪ **Utilizzare in modo appropriato il linguaggio specifico**. ▪ **Applicare i criteri di tracciabilità nella filiera agro alimentare** ▪ **Comprendere come determinare le classificazioni merceologiche e la qualità dei prodotti finiti** ▪ Individuare i punti critici di controllo e prevedere azioni correttive e preventive ▪ **Capire come trattare i reflui e quali sottoprodotti ottenere** ▪ **Saper applicare ed eseguire alcune delle principali tecniche analitiche per la determinazione della qualità e genuinità degli oli di oliva**	● **Conoscere composizione e struttura della bacca del pomodoro** ● **Conoscere le caratteristiche della materia prima importanti per i processi di trasformazione** ● **Conoscere le operazioni unitarie dei processi di trasformazione studiati** ● **Conoscere diversi metodi di confezionamento applicati a semilavorati e prodotti finiti** ● **Conoscere le formule chimiche dei principali componenti di prodotti e materie prime** ● Conoscere le formule di componenti complessi quali ad esempio pectine, pigmenti o vitamine ● **Conoscere le diverse tipologie e la classificazione merceologica di passata e concentrato** e di altri prodotti dell'industria di trasformazione del pomodoro ● **Conoscere il linguaggio specifico** ● **Conoscere le principali tecniche analitiche per la determinazione della qualità delle materie prime e dei prodotti finiti**	Programma disciplinare biennio e terza conoscenze e abilità acquisite nei moduli precedenti

scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono. Realizzare attività finalizzate alla conoscenza e alla valorizzazione delle eccellenze agroalimentari del territorio.				

MODULO n.6: “INDUSTRIA MOLITORIA: LE FARINE e IL PANE" 15 h

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA’ / CAPACITA’ (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
Analizzare ed elaborare dati ed informazioni in modo critico e costruttivo per acquisire nuove abilità e competenze. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. Analizzare i principi chiave del rischio nell’agro-alimentare per un maggior rispetto della persona della sicurezza nei luoghi di lavoro e per la tutela dell’ambiente. Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **F.** Competenze sociali e civiche **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	● Comprendere e saper descrivere le sostanze presente nella cariosside del frumento **(le principali)** ● **Utilizzare in modo appropriato la terminologia specifica** ● **Saper descrivere la successione delle operazione unitarie nella produzione delle farine** ● **Collegare il tipo di materia prima al tipo di sfarinati prodotti** ● Collegare le caratteristiche di una farina al suo corretto utilizzo ● Comprendere le modifiche subite dalle sostanze nei processi di impastamento, lievitazione e cottura (comprendere le più importanti: **formazione del glutine, intervento degli enzimi e dei lieviti,modifiche dovute al calore**) ● **Saper applicare ed eseguire alcune delle principali tecniche analitiche per la determinazione della qualità e genuinità degli oli di oliva**	● Conoscere la struttura e la composizione della cariosside **(conoscere i componenti e le parti più importanti)** ● Conoscere il processo di produzione delle farine (**conoscere la successione delle principali operazioni unitarie)** ● **Conoscere la differenza tra grano duro e tenero e la classificazione degli sfarinati** ● Conoscere i parametri di qualità delle farine **(i principali)** ● Conoscere in generale i principali passaggi del processo di panificazione **(impastamento, lievitazione,cottura)** ● **Conoscere le principali tecniche analitiche per la determinazione della qualità delle materie prime e dei prodotti finiti**	Programma disciplinare biennio e terza conoscenze e abilità acquisite nei moduli precedenti

scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono. Realizzare attività finalizzate alla conoscenza e alla valorizzazione delle eccellenze agroalimentari del territorio.				

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale, dialogata e partecipata, lavori di gruppo ed esercitazioni pratiche/ libro di testo, slide, digital board, attrezzature di laboratorio
VERIFICA	formativa: osservazione in aula: partecipazione e feedback; esecuzione dei compiti assegnati; interrogazioni; sommativa: verifica orale; test scritti a risposta multipla o aperta; verifica in attività laboratoriale
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel *PTOF*
SOGLIA DI SUFFICIENZA	**raggiungimento del livello base nelle abilità e capacità essenziali e nei saperi minimi**
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel *PTOF*

ATTUAZIONE DEL PIANO DI MIGLIORAMENTO.

ATTIVITA' PREVISTE DAL PdM da attuare col presente Piano di Lavoro • **attività 1 e 2 obbligatorie** • **attività da 3 a 6: barrare quelle che non interessano (senza modificare la numerazione)**	1. Effettuare la prova di verifica comune per classi parallele: **entro maggio secondo quanto stabilito nelle riunioni per materia** 2. Attivare forme di programmazione in orizzontale e in verticale: riunioni per materia e dipartimento 3. Potenziare percorsi di recupero in corso d'anno: cooperative learning; esercitazioni individuali e/o peer to peer ~~4.Sperimentare attività progettuali e laboratori (anche per piccoli gruppi) come forma alternativa di recupero e come strumento finalizzato allo sviluppo di una maggiore consapevolezza di sé e condivisione, in particolare nel biennio~~ ~~5. Realizzare progetti e laboratori (anche piccoli gruppi) come forma di valorizzazione delle competenze~~ ~~6. Partecipare a concorsi e gare~~