

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI _____Scientifico, Matematico Motorio_____	Materie	Asse*	Triennio Quarta e Quinta Prodotti Dolciari
	ANALISI E CONTROLLI CHIMICI DEI PRODOTTI ALIMENTARI	Scientifico tecnologico	

COORDINATORE	Prof.ssa Luisella Marelli
--------------	---------------------------

1. OBIETTIVI EDUCATIVO - DIDATTICI TRASVERSALI

Stabilita l'acquisizione delle competenze di cittadinanza al termine del biennio dell'obbligo, sono individuati i seguenti obiettivi comuni che l'alunno deve consolidare nel corso del triennio.

Costruzione di una positiva interazione con gli altri e con la realtà sociale e naturale

- Conoscere e condividere le regole della convivenza civile e dell'Istituto.
- Assumere un comportamento responsabile e corretto nei confronti di tutte le componenti scolastiche.
- Assumere un atteggiamento di disponibilità e rispetto nei confronti delle persone e delle cose, anche all'esterno della scuola.
- Sviluppare la capacità di partecipazione attiva e collaborativa.
- Considerare l'impegno individuale un valore e una premessa dell'apprendimento, oltre che un contributo al lavoro di gruppo.

Costruzione del sé

- Utilizzare e potenziare un metodo di studio proficuo ed efficace, imparando ad organizzare autonomamente il proprio lavoro.
- Documentare il proprio lavoro con puntualità, completezza, pertinenza e correttezza.
- Individuare le proprie attitudini e sapersi orientare nelle scelte future.
- Conoscere, comprendere ed applicare i fondamenti disciplinari.
- Esprimersi in maniera corretta, chiara, articolata e fluida, operando opportune scelte lessicali, anche con l'uso dei linguaggi specifici.
- Operare autonomamente nell'applicazione, nella correlazione dei dati e degli argomenti di una stessa disciplina e di discipline diverse, nonché nella risoluzione dei problemi.
- Acquisire capacità ed autonomia d'analisi, sintesi, organizzazione di contenuti ed elaborazione personale.
- Sviluppare e potenziare il proprio senso critico.

2. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

- Controllare i prodotti sotto il profilo organolettico, merceologico, chimico-fisico, igienico, nutrizionale e gastronomico
- Agire nel sistema della qualità relativo alla filiera produttiva delle produzioni industriali e artigianali dolciarie e da forno
- Applicare le normative vigenti, nazionali e internazionali, in fatto di sicurezza alimentare, trasparenza e tracciabilità dei prodotti
- Analizzare 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
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

3. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti contenuti minimi obbligatori per le singole classi (anche per il recupero):

Classe Quarta

Le fasi di un'analisi chimica. I fattori di rischio per gli alimenti. Le finalità dell'analisi bromatologica
L'acqua, sostanze polari e apolari, elettroliti, solvatazione. Gli elettroliti: acidi, basi, sali
Autoprotolisi dell'acqua, K_w . Acidi e basi forti, esempi.
Gli ioni atomici positivi e negativi. La scala di acidità del pH, indicatori.
Introduzione alla chimica organica, significato e origine
L'atomo di carbonio, caratteristiche, i legami chimici, semplici, doppi e tripli.
Formule di struttura, come si rappresentano. Il concetto di isomeria

Gli idrocarburi, gli alcani, formula, nomenclatura, i radicali alchilici
I cicloalcani, nomenclatura.
La reazione di combustione degli alcani, reazione completa e incompleta, formazione di CO
Gli alcheni, regole di nomenclatura, i dieni e i polieni. Isomeria cis-trans e punto di fusione. Reazione di idrogenazione del doppio legame. L'etilene, produzione ed usi
Gli alchini, formule, regole di nomenclatura
Il benzene, formula e struttura. Gli idrocarburi policiclici aromatici
Introduzione ai gruppi funzionali. Gli alcoli nomenclatura
Alcoli primari secondari e terziari. Dioli e trioli, il glicole etilenico e la glicerina.
La produzione di alcol etilico, la fermentazione alcolica
Solubilità degli alcoli in acqua
I fenoli, gli eteri. Il gruppo carbonilico, aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici ed esteri, cenni.
La reazione di saponificazione degli esteril saponi e l'azione delle micelle

Classe Quinta

Richiami di chimica organica
Ripasso di alcuni argomenti svolti lo scorso anno scolastico: g Gli idrocarburi: alcani, cicloalcani, alcheni, alchini, formule, nomenclatura, proprietà, isomeri.
I principali gruppi funzionali organici: alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine
I lipidi
I lipidi saponificabili e insaponificabili
Gli acidi grassi, esempi di acidi grassi saturi e di acidi grassi insaturi
I trigliceridi, formula chimica generale, le cere, i glicolipidi, i terpeni, le vitamine liposolubili.
Schema della reazione di saponificazione di un trigliceride
Le funzioni dei lipidi nelle produzioni da forno.
L'irrancidimento: idrolitico o lipolitico, chetonico e ossidativo
I grassi: il burro, lo strutto e la margarina
L'olio d'oliva, composizione; oli vergini ed oli raffinati
Analisi sui grassi alimentari: determinazione dell'acidità di un olio, determinazione del numero di perossidi, valutazione della rancidità, determinazione del numero di iodio, determinazione del numero di saponificazione
I glucidi
Monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi, descrizione e funzioni dei principali
Il glucosio e il fruttosio, struttura molecolare
Proprietà di mono e disaccaridi: attività ottica e proprietà riducente
Le funzioni dei glucidi nelle produzioni da forno
Il destrosio, il levulosio e lo zucchero invertito
Metodi chimici e fisici di analisi dei glucidi
Metodi chimici: metodo Fehling, metodo Bellucci
Metodi fisici: densimetria, rifrattometria, polarimetria
Importanza dei glucidi in vino e mosto. Determinazione del saccarosio nel miele
Le proteine
Introduzione. Amminoacidi. Alcune funzioni delle proteine.
Peptidi, legame peptidico, polipeptidi
Struttura delle proteine: primaria, secondaria, terziaria, quaternaria
La determinazione quantitativa delle proteine negli alimenti: il metodo Kjeldal (cenni)
Le proteine nel latte, caseine e sieroproteine, determinazione del contenuto proteico.
Gli enzimi, caratteristiche, il sito attivo.
I fattori che influenzano la velocità delle reazioni enzimatiche

L'acqua
 Caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua
 Proprietà solventi dell'acqua
 L'acqua nell'arte bianca
 Il residuo fisso, il pH, determinazione dell'alcalinità dell'acqua
 La durezza dell'acqua e le conseguenze negli impasti
 Gli ioni dell'azoto, i cloruri e i metalli pesanti

4. CONTENUTI DISCIPLINARI INTERCLASSE

Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo:

Classi Quarte	Conoscere i processi chimici che si verificano tra sostanze acide e sostanze basiche Calcolare l'acidità di una soluzione Saper misurare l'acidità di una soluzione
Classi Quinte	Utilizzare adeguatamente lo specifico linguaggio tecnico. Conoscere le fasi operative di una procedura analitica. Saper leggere correttamente il risultato di una misura Conoscere i fattori di rischio per gli alimenti

5. CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE

Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti da sviluppare e/o approfondire in moduli interdisciplinari di classe

Classi Quarte	- Introduzione alla luce e alle radiazioni Le modalità di interazione tra radiazione e materia Lo spettro elettromagnetico Spettroscopia, Spettrofotometria uv-visibile, polarimetri
Classi Quinte	Le farine e le semole, composizione Principi fisici e chimici alla base del processo di panificazione Principali analisi chimico fisiche degli sfarinati - -

6. METODOLOGIE

X	Lezione frontale (presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)	X	Cooperative learning (lavoro collettivo guidato o autonomo)
X	Lezione interattiva (discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)	X	Problem solving (definizione collettiva)
X	Lezione multimediale (utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)		Attività di laboratorio (esperienza individuale o di gruppo)
	Lezione / applicazione		Esercitazioni pratiche
X	Lettura e analisi diretta dei testi		Altro _____

7. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI

X	Libri di testo		Registratore		Cineforum
X	Altri libri		Lettore DVD	X	Mostre
X	Dispense, schemi	X	Computer	X	Visite guidate

X	Dettatura di appunti		Laboratorio di _____		Stage
X	Videoproiettore/LIM		Biblioteca		Altro _____

8. TIPOLOGIA DI VERIFICHE

TIPOLOGIA				1°periodo	2°periodo	NUMERO
	Analisi del testo	X	Test strutturato	1	1	Interrogazioni
	Saggio breve	X	Risoluzione di problemi	1	1	Simulazioni colloqui
	Articolo di giornale		Prova grafica / pratica	1	1	Prove scritte
	Tema - relazione	X	Interrogazione	1	1	Test (di varia tipologia)
	Test a risposta aperta	X	Simulazione colloquio			Prove di laboratorio
	Test semistrutturato		Altro			Altro

9. CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento ed allegate alla presente programmazione. La valutazione terrà conto di:

X	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X	Impegno
X	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	X	Partecipazione
X	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza		Frequenza
X	Interesse		Comportamento

MONZA _____

Il coordinatore

I docenti del Dipartimento

Cognome e nome	Firma

Classi Quarte OBIETTIVI SPECIFICI E CONTENUTI

PERIODO/TEMPI Scansione	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
----------------------------	------------	----------	------------

temporale			
I Quadrimestre Ottobre Novembre	Il ruolo del chimico nelle sicurezza alimentare Ripresa dei concetti di elementi composti Massa atomica, molecolare, la mole. Concentrazione molare, la diluizione	Utilizzare la mole come ponte di collegamento tra il mondo microscopico degli atomi e delle molecole e il mondo macroscopico	Applicare i principi teorici chimici per stabilire lo stato e la composizione degli alimenti
I Quadrimestre Novembre	Le fasi di un'analisi chimica I fattori di rischio per gli alimenti Le finalità dell'analisi bromatologica	Utilizzare adeguatamente lo specifico linguaggio tecnico. Conoscere le fasi operative di una procedura analitica. Saper leggere correttamente il risultato di una misura Conoscere i fattori di rischio per gli alimenti	Individuare i problemi di sicurezza attinenti al proprio ambito di competenza e proporre eventuali soluzioni.
I Quadrimestre Novembre Dicembre	Massa atomica e massa molecolare, le moli e la massa molare, il numero di Avogadro. Le soluzioni, la concentrazione, la concentrazione molare, la diluizione	Saper calcolare la massa molecolare di un composto Saper preparare una soluzione a titolo noto Saper diluire correttamente una soluzione	Essere in grado di applicare le relazioni tra soluto e solvente in preparazioni pratiche
I Quadrimestre Dicembre	Reazioni complete e reazioni di equilibrio Le condizioni di equilibrio e le proprietà, l'equilibrio dinamico Fattori che influenzano l'equilibrio chimico La velocità delle reazioni chimiche, reazioni dirette e reazioni inverse	Riconoscere i fattori in grado di spostare l'equilibrio Prevedere la risposta di un sistema all'equilibrio ad una perturbazione esterna	Correlare le proprietà chimiche con le caratteristiche delle sostanze
II Quadrimestre Gennaio Febbraio	Gli elettroliti: acidi, basi, sali Autoprotolisi dell'acqua Acidi e basi forti, acidi e basi deboli Acidi e basi coniugati, la scala di acidità del pH, indicatori. La titolazione, i sistemi tampone	Conoscere i processi chimici che si verificano tra sostanze acide e sostanze basiche Calcolare l'acidità di una soluzione Saper misurare l'acidità di una soluzione	Saper riconoscere tra le sostanze di uso comune quelle a carattere acido e quelle a carattere basico

PERIODO/TEMPI Scansione temporale	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
---	-------------------	-----------------	-------------------

II Quadrimestre Marzo	La cromatografia, origine e principi Meccanismi di separazione cromatografica Cromatografia su strato sottile e su colonna Il cromatogramma, cenni all'analisi qualitativa e quantitativa HPLC, Gascromatografia	Conoscere i principi delle tecniche cromatografiche di maggior interesse Valutare qualitativamente e quantitativamente una data miscela dall'esame del suo cromatogramma	Elaborare i dati di un'analisi chimica ed esaminare criticamente i risultati
II Quadrimestre Aprile Maggio	Introduzione alla luce e alle radiazioni Le modalità di interazione tra radiazione e materia Lo spettro elettromagnetico Spettroscopia, Spettrofotometria uv-visibile, polarimetria	Saper effettuare una valutazione qualitativa e/o quantitativa di una data sostanza o miscela dal suo spettro	Identificare gli elementi di tracciabilità e sicurezza alimentare nei prodotti

Classi Quinte

OBIETTIVI SPECIFICI E CONTENUTI

PERIODO/TEMPI Scansione temporale	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
I Quadrimestre Settembre Ottobre	Il ruolo del chimico nella sicurezza alimentare Ripresa dei concetti di elementi composti Massa atomica, molecolare, la mole. Concentrazione molare, la diluizione	Utilizzare la mole come ponte di collegamento tra il mondo microscopico degli atomi e delle molecole e il mondo macroscopico	Applicare i principi teorici chimici per stabilire lo stato e la composizione degli alimenti
I Quadrimestre Ottobre Novembre	Le fasi di un'analisi chimica I fattori di rischio per gli alimenti Le finalità dell'analisi bromatologica	Utilizzare adeguatamente lo specifico linguaggio tecnico. Conoscere le fasi operative di una procedura analitica. Saper leggere correttamente il risultato di una misura Conoscere i fattori di rischio per gli alimenti	Individuare i problemi di sicurezza attinenti al proprio ambito di competenza e proporre eventuali soluzioni.
I Quadrimestre Novembre Dicembre	Introduzione alla chimica organica Idrocarburi alifatici aromatici, isomeria, Regole IUPAC per la nomenclatura degli idrocarburi	Riconoscere la classe di appartenenza di un composto organico in base al gruppo funzionale Saper attribuire il nome ad un composto organico di	Valutare le caratteristiche chimico fisiche dei composti organici

I Quadrimestre Dicembre	Lipidi di maggior interesse in ambito alimentare Oli e grassi di maggior impiego nei prodotti da forno Irrancidimento Principali metodi di analisi chimica degli oli e dei grassi	Conoscere le principali caratteristiche chimiche e merceologiche dei grassi alimentari Conoscere i principi delle metodiche analitiche di maggior interesse applicate ai grassi alimentari	Saper elaborare i dati di analisi chimiche e misurazioni ed esaminare criticamente i risultati
I Quadrimestre Gennaio	Classificazione dei glucidi Sostanze zuccherine di maggior impiego nelle produzioni da forno Principali metodi di analisi chimico fisiche dei glucidi	Conoscere le principali caratteristiche chimiche e merceologiche dei principali dolcificanti	Saper elaborare i dati di analisi chimiche e misurazioni ed esaminare criticamente i risultati

PERIODO/TEMPI Scansione temporale	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
II Quadrimestre Febbraio Marzo	Amminoacidi, proprietà funzionali e strutturali delle proteine Il latte, definizione, composizione, tipi di latte reperibili in commercio Principali metodi di analisi chimico fisiche del latte	Caratterizzazione delle proteine dal punto di vista chimico Conoscere le principali caratteristiche chimiche e merceologiche del latte	Saper elaborare i dati di analisi chimiche e misurazioni ed esaminare criticamente i risultati
II Quadrimestre Marzo	Le farine e le semole, composizione Principi fisici e chimici alla base del processo di panificazione Principali analisi chimico fisiche degli sfarinati	Conoscere le principali caratteristiche chimiche e merceologiche dei carboidrati Conoscere i principi delle metodiche analitiche di maggior interesse nell'ambito degli sfarinati	Individuare l'impiego cui è destinata una farina sulla base delle relative proprietà Valutare in modo critico se una farina soddisfa i requisiti legali
II Quadrimestre Aprile Maggio	Le proprietà dell'acqua, potabilizzazione L'acqua potabile, requisiti chimici e relativi controlli L'impiego dell'acqua nelle produzioni da forno Principali metodi di analisi chimico-fisica dell'acqua	Conoscere i principi delle metodiche analitiche di maggior interesse nell'ambito delle acque Saper valutare se un'acqua soddisfa i requisiti chimici per la potabilità	Saper valutare se un'acqua potabile possiede le caratteristiche chimico-fisiche idonee alla panificazione