



Ministero della Pubblica Istruzione  
I.I.S. Mario Rigoni Stern  
Via Borgo Palazzo 128-24125 Bergamo  
☎ 035 220213 - ☎ 035 220410

Sito: <http://www.iisrigonistern.it> - email: BGIS03100L@istruzione.it

## **PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03**

**DOCENTE** Daria Declò      **DISCIPLINA** Trasformazione dei prodotti      **CLASSE** 4A

### **PROGRAMMA ED ARGOMENTI TRATTATI**

**Ripasso delle nozioni base di chimica organica:** ripasso dei principali gruppi funzionali, delle loro caratteristiche e della loro reattività (alcani, alcheni, alchini, alcoli, aldeidi, chetoni, carboidrati), reazioni redox in chimica organica, proprietà acido base delle molecole organiche. Concetti di catabolismo ed anabolismo.

**Gli acidi carbossilici:** nomenclatura, reattività e proprietà acido-base. Esterificazione di Fischer, sali, ammidi ed anidridi. Acidi carbossilici polifunzionali.

**I lipidi:** gli acidi grassi di interesse alimentare, i gliceridi e la loro reattività (idrolisi), saponificazione dei trigliceridi, idrogenazione catalitica di un acido grasso insaturo. Ruolo biologico dei lipidi, stato fisico, azione detergente, valore nutrizionale. Fosfolipidi, cere, steroidi e vitamine (liposolubili ed idrosolubili).

**Alterazione dei lipidi:** idrolisi, irrancidimento chetonico ed ossidazione.

**Industria olearia:** composizione chimica dell'olio di oliva, le tecnologie di estrazione degli oli vergini, lo smaltimento e il riutilizzo dei reflui di lavorazione, olio lampante e di sansa, rettificazione di un olio, determinazione dell'acidità e classificazione merceologica degli oli, analisi per il riconoscimento di un olio adulterato con finalità fraudolente.

**Gli amminoacidi:** classificazione, nomenclatura, struttura, proprietà chimico fisiche, proprietà acido-base e punto isoelettrico. Il legame peptidico.

**Le proteine:** la struttura delle proteine, classificazione e funzioni delle proteine, cenni sul principio di funzionamento dell'elettroforesi.

**Alterazione delle proteine:** loro denaturazione, reazione di Maillard, idrolisi, putrefazione e metodi per arginare o evitare le stesse alterazioni.

**Gli enzimi:** strutture e funzioni, cinetica enzimatica, specificità (meccanismi chiave-serratura ed adattamento indotto), isoenzimi e cofattori, regolazione dell'attività enzimatica, inibizione e retro-inibizione. Applicazioni industriali.

**Cenni di termodinamica:** spontaneità delle reazioni, funzioni di stato entalpia, entropia e variazione dell'energia di Gibbs. Metodi di controllo delle reazioni spontanee e non.

**Gli zuccheri nei processi biologici e produttivi:** funzioni metaboliche, glicolisi, cenni al ciclo di Krebs ed alla catena di trasporto degli elettroni.

**Le fermentazioni nell'industria agroalimentare:** fermentazione alcolica, lattica e relativi prodotti.

**Processi produttivi:** processi continui, discontinui, semi-continui. Convenzioni sui diagrammi di flusso per descrizione dei processi produttivi. Operazioni unitarie (riduzioni delle dimensioni, formatura, miscelazione, modificazione, gelificazione, separazione, stabilizzazione, confezionamento)

**La contaminazione degli alimenti:** pericoli chimici, fisici e biologici, strategie preventive e correttive.

**Metodi di conservazione degli alimenti:** metodi fisici, chimici e biologici.

**Qualità nella filiera agroalimentare:** patto produttore-consumatore, qualità legale e frodi alimentari, assicurazione di qualità e controllo di qualità, sistemi di garanzia della qualità, sistema HACCP e suoi principi, figure professionali di rilievo nella gestione della qualità aziendale.

### **LABORATORIO**

**Sicurezza e prevenzione** degli infortuni ed esplicitazione del regolamento.

**Rischio chimico e prevenzione degli infortuni** DL50, simboli di pericolo, consigli di prudenza, etichette.

Nel corso dell'anno sono state eseguite esercitazioni pratiche inerenti agli argomenti trattati a lezione.

**Tecniche rifrattometriche** e valutazione della natura degli oli (indice di rifrazione degli oli e titolazione dell'acidità).

**Spettrofotometria** nell'ultravioletto e delta K.

**Titolazioni acido-base.**



Ministero della Pubblica Istruzione  
I.I.S. Mario Rigoni Stern  
Via Borgo Palazzo 128-24125 Bergamo  
髯 035 220213 - 燕 035 220410

Sito: <http://www.iisrignonistern.it>-email: BGIS03100L@istruzione.it

**PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03**

**Determinazione dell'azoto totale**, mineralizzazione biomasse terreni concimi alimenti (metodo Kjeldahl)

**Titolazione** dell'ammonio distillato calcolo N g/Kg e % proteine animali e vegetali

**Spettrofotometria di fiamma in Assorbimento Atomico AA ed emissione**, misure concentrazione metalli nel vino , nelle acque ed in matrici alimentari.

Bergamo, \_\_\_\_\_

Firma del docente \_\_\_\_\_

Firma degli allievi 1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_