



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

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

## **PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03**

**DOCENTI Daria Declò'- Vincenzo Carta**  
**AS 2020/2021**

**DISCIPLINA Trasformazione dei prodotti**

**CLASSE 4B**

### **PROGRAMMA ED ARGOMENTI TRATTATI**

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

**Gli acidi carbossilici e derivati:** nomenclatura, reattività e proprietà acido-base. Acidi carbossilici polifunzionali. Esterificazione di Fischer, saponificazione. Ammidi: gruppo funzionali e caratteristiche.

**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, irrancimento chetonico ed ossidazione.

**Industria olearia:** composizione chimica dell'olio di oliva, le tecnologie di estrazione degli oli, la loro classificazione su base tecnologica, 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.  
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, fosforilazione ossidativa.  
Le fermentazioni nell'industria agroalimentare: fermentazione alcolica, lattica, propionica e relativi prodotti.

**Alterazioni alimentari:** alterazioni a carico di lipidi, protidi, glucidi e strategie per la loro prevenzione.

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

**Processi produttivi:** processi continui, discontinui, semi-continui. Cenni sui diagrammi di flusso per descrizione dei processi produttivi.

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



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

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

## **PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03**

**Qualità nella filiera agroalimentare:** 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, CP e CCP, azioni preventive e correttive, procedure operative standard. Il manuale di autocontrollo: un esempio pratico applicato alla panificazione.

### **EDUCAZIONE CIVICA**

Sicurezza in laboratorio

Etichette alimentari e salute

Produzione olio di oliva, frodi, reflui e loro impatto ambientale

Saponi, detersivi e loro impatto ambientale.

Sicurezza alimentare e sistemi HACCP

Testi adottati:

-*CHIMICA ORGANICA*- HART HAROLD CRAINE LESLIE E. HART DAVID J.. ED. ZANICHELLI.

-*L'INDUSTRIA AGROALIMENTARE-PROCESSI E TECNOLOGIE*- VOL. 1 E 2- GIORGIO MENAGGIA, WILMA RONCALLI. ED. ZANICHELLI.

### LABORATORIO

- Spettrofotometria.
- Classificazione degli oli in base alle caratteristiche merceologiche
- Analisi spettrofotometrica UV-vis degli oli
- Determinazione dell'acidità degli oli
- Analisi delle proteine con il metodo Kjeldahl

Bergamo, 20 maggio 2021