



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**

**DOCENTI:** Valore Adriana, Carta Vincenzo

**DISCIPLINA:** Trasformazione dei prodotti      **CLASSE 4E A.S. 2020/2021**

### **PROGRAMMA ED ARGOMENTI TRATTATI**

#### **Ripasso delle principali Unità di Apprendimento della classe terza.**

Alcani, alcheni, alchini, alcoli, aldeidi e chetoni: nomenclatura e le loro principali reazioni (sostituzione radicalica, addizione elettrofila, reazioni di eliminazione, sostituzione nucleofila e addizione nucleofila). Carboidrati: proiezioni di Fischer e di Haworth, disaccaridi e polisaccaridi, acidi carbossilici e derivati (esteri e ammidi).

#### **Unità 1: lipidi**

Classificazione, ruolo biologico, stato fisico e reazioni dei trigliceridi, in particolare reazioni di idrogenazione e saponificazione, azione detergente. Grassi animali e vegetali. Fosfolipidi, cere, steroidi e vitamine.

#### **Unità 2: alterazione dei lipidi**

Cause generali delle alterazioni a carico degli alimenti e irrancidimento dei lipidi (idrolitico, chetonico, ossidativo).

#### **Unità 3: industria olearia**

Il settore dell'industria olearia in Italia e nel mondo. L'olivo e la sua coltivazione. L'oliva: struttura, composizione, maturazione. L'olio di oliva: le tecnologie di estrazione degli oli vergini, composizione chimica dell'olio d'oliva, classificazione merceologica, analisi per il riconoscimento di un olio e per la determinazione di frodi.

#### **Unità 4: amminoacidi, proteine ed enzimi**

Amminoacidi: classificazione, struttura dipolare, proiezioni di Fischer e ripasso del concetto di molecola chirale, comportamento acido-base, punto isoelettrico.

Peptidi: nomenclatura, classificazione, il legame peptidico e la sua geometria, organizzazione strutturale delle proteine.

Enzimi: funzione degli enzimi, cinetica enzimatica, coenzimi e isoenzimi, specificità, modello chiave-serratura e modello dell'adattamento indotto, denaturazione enzimatica, i fattori che influenzano la velocità delle reazioni enzimatiche, costante di Michaelis-Menten, inibizione.

#### **Unità 5: alterazione a carico di proteine e carboidrati**

Agenti fisici e chimici che causano la denaturazione, modificazione delle catene laterali, idrolisi e putrefazione. Interazione tra nutrienti: le reazioni di Maillard.

#### **Unità 6: fermentazione degli zuccheri**

Le vie metaboliche: catabolismo e anabolismo, la glicolisi e le fermentazioni alcolica, fermentazioni omolattiche ed eterolattiche; cenni al ciclo di Krebs e alla catena di trasporto degli elettroni.



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**

### **Unità 7: tecniche di conservazione degli alimenti**

Classificazione dei metodi di conservazione, fisici, chimici, chimico-fisici, biologici.  
Additivi alimentari – La shelf-life degli alimenti.

### **Unità 8: sicurezza alimentare**

I pericoli Biologici, chimici e fisici per gli alimenti. La gestione della qualità e della sicurezza alimentare (autocontrollo HACCP, denominazione di origine, tracciabilità e rintracciabilità, frodi alimentari, etichettatura).

### **Interventi di Ed. Civica:**

1. Sicurezza in laboratorio e regolamento di laboratorio.
2. Frodi commerciali e trattamento dei reflui dell'industria olearia.
3. Sicurezza alimentare (sistema HACCP)

### **Attività di laboratorio**

Sono state eseguite nel corso dell'anno le seguenti esercitazioni di laboratorio in conformità con gli argomenti trattati da punto di vista teorico:

- Sicurezza in laboratorio
- Spettrofotometria: concetti di base, trasmittanza ed assorbanza
- Spettrofotometria degli oli
- Acidità degli oli
- Rifrattometria degli oli: indice di rifrazione e grado rifrattometrico
- Determinazione delle proteine attraverso il metodo Kjeldahl
- Spettroscopia di assorbimento atomico per la determinazione di metalli in matrici alimentari.

Sono stati effettuati test individuali e di gruppo con controllo dei quaderni di laboratorio con voto.

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.

Bergamo, 26/05/2021