



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: Valore Adriana, D’Orio Vincenzo DISCIPLINA: Trasformazione dei prodotti**

**CLASSE 4F A.S.2018/2019**

### **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.

#### **Unità 1: acidi carbossilici e derivati.**

Regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale degli acidi mono e dicarbossilici. Proprietà fisiche. Caratteristiche chimiche del gruppo carbossilico. Acidità degli acidi carbossilici. Risonanza del gruppo carbossilato. Effetti induttivi sull’acidità dei sostituenti nella catena alchilica. Reazioni di salificazione e metodi di preparazione. I derivati degli acidi carbossilici: gli esteri. Meccanismo di esterificazione di Fischer. Saponificazione. Ammidi: nomenclatura, sintesi e considerazioni strutturali.

#### **Unità 2: 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 3: alterazione dei lipidi**

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

#### **Unità 4: 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 5: 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.



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](mailto:BGIS03100L@istruzione.it)

## **PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03**

### **Unità 6: alterazione a carico delle proteine**

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

### **Unità 7: industria lattiero casearia**

Il latte: caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche, composizione chimica, coagulazione acida e presamica; il latte alimentare (trattamenti preliminari di depurazione e trattamenti termici di risanamento). Tipi merceologici di latte. Il formaggio: caratteristiche nutrizionali, fattori che ne influenzano la qualità, agenti coagulanti, colture starter, il processo di caseificazione, classificazione dei formaggi. Crema di latte: affioramento e centrifugazione per la produzione di creme acide e dolci. Il burro: composizione chimica, tecnica di produzione in discontinuo. Lo yogurt: tecniche di produzione a coagulo rotto e intero.

### **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:

- Rischio Chimico prevenzione degli infortuni in lab, simboli internazionali di pericolo DL50.
- Richiami teorico- pratici della titolazione acido-base, bonifica, caricamento, prelievi, sistema operativo (come si stila una relazione di competenza).
- Acidità dell'olio, uso del pHmetro.
- Determinazione dell'acidità dell'olio tramite titolazione, uso del pHmetro, calcoli associati, gestione del sistema, classificazione degli oli.
- Grado rifrattometrico, valutazione della natura degli oli, indice di rifrazione degli oli.
- Spettrofotometria UV, livelli di energia, lunghezze d'onda, frequenze, assorbimento elettromagnetico.
- APPROFONDIMENTO: spettrofotometria dell'ultravioletto, misure fotometriche, rielaborazione dei dati, classificazione degli oli, uso delle schede analitiche con spettro di assorbimento ed elaborazione del Delta K.
- APPROFONDIMENTO: determinazione dell'N totale, mineralizzazione delle biomasse, terreni, concimi, alimenti per distillazione dell'ammonio, titolazione volumetrica dell'ammonio, calcolo azoto totale e proteine %.
- Spettrofotometria di fiamma in Assorbimento Atomico AA ed Emissione Atomica EA, ottimizzazione dello strumento. Misura dei metalli pesanti in matrici diverse.
- Microcaseificazione, pH, densità e composizione del latte.

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



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**

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, 29 /05/2019

Firma dei docenti

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

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