



Istituto di Istruzione Superiore  
**Vincenzo Lancia**  
IPSIA G. Magni - ITIS S. Lirelli  
Via Guglielmo Marconi, 8 13011 BORGOSIESIA (VC)



---

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE S. LIRELLI  
BORGOSIESIA (VC)**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**Disciplina SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**

**Classe 5CA**

**ITIS S. LIRELLI**

**DOCENTE:**

**Gian-Franco Longhini**

**Anno Scolastico 2022-2023**

Libro di testo utilizzato

**Microbiologia e chimica delle fermentazioni**

Gabriella Fornari Maria Teresa Gando Valentina Evangelisti

Seconda edizione

2015

## **MODULO 1**

### **LA CHIMICA DEL CARBONIO**

I composti del carbonio. Legami, rappresentazioni razionali, condensate e topologiche.

Isomeria geometrica e isomeria ottica.

La reattività dei composti organici. Le specie elettrofile e nucleofile.

Le SEA (sostituzione elettrofile) sui composti aromatici.

## **MODULO 2**

### **GLI IDROCARBURI**

Gli alcani, alcheni, alchini, cicloalcani e gli idrocarburi aromatici.

La società dei combustibili fossili

LABORATORIO: la saponificazione e le reazioni di idrolisi ed esterificazione

## **MODULO 3**

### **I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI**

Derivati alogenati: alogenuri alchilici, alchenilici, arilici, ecc.

Derivati ossigenati: alcoli, eteri, fenoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici.

Derivati azotati: ammidi e ammine.

I gruppi funzionali degli idrocarburi. La loro reattività e applicazioni industriali

il meccanismo SN2 e SN1 e le reazioni di eliminazione

Le principali reazioni degli alcoli e degli eteri.

I polialcoli e trigliceridi

## **MODULO 4**

### **LE BIOMOLECOLE**

Monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi.

I lipidi saponificabili e non saponificabili. I fosfolipidi.

Gli amminoacidi e le proteine. Il legame peptidico. La struttura primaria, secondaria ecc., delle proteine.

Gli acidi nucleici e il DNA.

LABORATORIO: estrazione del DNA da cellule vegetali e osservazione al microscopio

## **MODULO 5**

### **I MICRORGANISMI**

I virus, i procarioti,

i protisti, i protozoi, i protisti algali

Eterotrofi plurinucleati e pluricellulari

I funghi

LABORATORIO: le culture batteriche e le tecniche di semina e osservazione al microscopio

## **MODULO 6**

### **TECNICHE DI MIGLIORAMENTO GENETICO**

Acidi desossiribonucleici (DNA) e ribonucleici (RNA). La struttura a doppia elica e l'appaiamento delle basi.

La DNA polimerasi e la trascrizione del DNA (RNA polimerasi).

La genetica dei virus e dei batteri.

Il trasferimento di geni. Ciclo litico e lisogeno dei fagi.

Ciclo replicativo del HIV e del SARS-Cov-2.  
I plasmidi e la tecnica del DNA ricombinante.  
La tecnica PCR.

## **MODULO 7**

### **IL METABOLISMO ENERGETICO**

Il catabolismo del glucosio: la glicolisi (fase endoergonica e fase esoergonica) e la formazione del piruvato.

la respirazione cellulare: la decarbossilazione ossidativa del piruvato, il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa.

La fermentazione lattica e alcolica.

## **MODULO 8**

### **ENZIMI IMMOBILIZZATI**

Classificazione degli enzimi

Enzimi in soluzione nativi e modificati.

Enzimi immobilizzati: supporto fisico, immobilizzazione chimica, immobilizzazione per reticolazione, immobilizzazione per intrappolamento.

**Vercelli 01/06/2021**

**Il Docente  
Gian-Franco Longhini**