



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**