



COMPLESSO SCOLASTICO INTERNAZIONALE

**GIOVANNI PAOLO II**

*Programma Annuale*

**ISTITUTO:** Liceo Classico

**CLASSE:** V Liceo

**MATERIA:** Scienze Naturali

Modulo n° 1	Contenuti Cognitivi
<b>CHIMICA ORGANICA: LA CHIMICA DEL CARBONIO</b>	<p><i>Nascita della chimica organica e caratteristiche del carbonio: ibridazione Classificazione dei composti organici e rappresentazione delle molecole organiche Meccanismi delle reazioni organiche e tipi di reazioni Legami intermolecolari e proprietà fisiche Isomeria: isomeria di struttura o costituzionale e introduzione alla stereoisomeria</i></p> <p><i>Alcani e cicloalcani: panoramica sugli idrocarburi, caratteristiche generali degli alcani, formule e nomenclatura, isomeria degli alcani e proprietà fisiche, reazioni; caratteristiche generali dei cicloalcani, isomerie e reattività.</i></p> <p><i>Alcheni e alchini: caratteristiche generali degli alcheni, nomenclatura e isomerie, reazioni tipiche e cicloalcheni; formule e nomenclatura degli alchini, reattività e cicloalchini.</i></p> <p><i>Benzene: aromaticità, isomeria e proprietà fisiche, sostituzione elettrofila aromatica e gruppi sostituenti. Idrocarburi policiclico aromatici.</i></p>

Modulo n° 2	Contenuti Cognitivi
<p><b>GRUPPI FUNZIONALI DEI COMPOSTI DEL CARBONIO</b></p>	<p><i>Alogenuri alchilici: caratteristiche generali, nomenclatura e proprietà fisiche; reazioni di sostituzione nucleofila e reazioni di eliminazione</i></p> <p><i>Alcoli e fenoli: generalità e nomenclatura, proprietà chimiche e fisiche, reattività; gli eteri e la loro nomenclatura, generalità e isomeria.</i></p> <p><i>Aldeidi, chetoni e acidi carbossilici: generalità, formule e nomenclatura, isomeria, proprietà chimiche e fisiche, reattività; gli acidi carbossilici, le loro caratteristiche, formule e nomenclatura, isomerie e reazioni; reazioni degli acidi carbossilici e derivati.</i></p> <p><i>Ammine, polimeri e nanomateriali: generalità, formule e nomenclatura delle ammine, proprietà chimiche e fisiche, reattività. I polimeri: molecole, macromolecole e polimeri, caratteristiche strutturali e classificazione; sintesi dei polimeri.</i></p>

Modulo n° 3	Contenuti Cognitivi
<p><b>BIOCHIMICA: MACROMOLECOLE E METABOLISMO ENERGETICO</b></p>	<p><i>Struttura delle biomolecole: proprietà del carbonio nelle biomolecole, gruppi funzionali e isomeria delle molecole biologiche.</i></p> <p><i>Glucidi: classificazione in monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi</i></p> <p><i>Lipidi: trigliceridi, saponi, reazioni di ossidazione, fosfolipidi, steroidi, vitamine liposolubili e cere</i></p> <p><i>Proteine: amminoacidi e loro struttura di base, legami peptidici, livelli strutturali delle proteine e funzionalità in base alla loro struttura</i></p> <p><i>Acidi nucleici: acidi nucleici e trasmissione dell'informazione ereditaria, nucleotidi e loro struttura di base, DNA e RNA</i></p> <p><i>Respirazione cellulare e fermentazione, enzimi e reazioni metaboliche, attività enzimatica e cofattori/inibitori, controllo metabolico.</i></p> <p><i>Reazioni di ossidoriduzione, tappe della respirazione cellulare; glicolisi, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa e fermentazione.</i></p> <p><i>Vie metaboliche nell'organismo, metabolismo delle macromolecole e regolazione ormonale del metabolismo energetico.</i></p>

Modulo n° 4	Contenuti Cognitivi
<b>BIOTECNOLOGIE E APPLICAZIONI</b>	<p><i>Genetica dei virus: caratteristiche dei virus, riproduzione, retrovirus</i></p> <p><i>Batterie variabilità genetica: genoma batterico, DNA e meccanismi di trasmissione, plasmidi</i></p> <p><i>Tecniche di laboratorio e ricombinazione del DNA: manipolazione del DNA, clonazione, geni specifici</i></p> <p><i>Reazioni e tecnologie: PCR, elettroforesi, DNA profiling, metodo Sanger, editing genomico</i></p> <p><i>Progetto genoma umani, sequenze genomiche, metodo shotgun.</i></p> <p><i>Biotecnologie biomediche, vaccini, e terapie geniche; piante transgeniche e OGM</i></p>

Modulo n° 5	Contenuti Cognitivi
<b>SCIENZE DELLA TERRA</b>	<p><i>Movimento delle placche: fasce di divergenza, dorsali oceaniche e fosse tettoniche, fenomeno della trascorrenza, punti caldi, fasce di convergenza, cause del movimento delle placche: meccanismo convettivo e assetto futuro delle placche terrestri</i></p> <p><i>I fossili e la geocronologia: studio dei resti fossili e biostratigrafia, processi di fossilizzazione e metodi di datazione</i></p> <p><i>Scala dei tempi geologici</i></p> <p><i>Terra primordiale: Precambriano, dal paleozoico al cenozoico, il quaternario</i></p> <p><i>Storia geologica d' Italia</i></p> <p><i>L' atmosfera terrestre: composizione e struttura, evoluzione dell'atmosfera, bilancio radiativo ed effetto serra, temperatura ed umidità; pressione atmosferica e venti, aree cicloniche e anticicloniche, circolazione atmosferica e tempo atmosferico</i></p> <p><i>Ecosfera e cicli biogeochimici, risorse naturali, fonti energetiche, genesi ed utilizzo dei combustibili fossili, fonti energetiche rinnovabili.</i></p>