



ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT - PEC : FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT

www.istitutobalducci.gov.it

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2025/26

Docente: Prof. SERGIO GRILLO

Materia d'insegnamento: SCIENZE

Classe: V B Indirizzo LICEO

Testo in adozione: G. Valitutti, A. Tifi, A. Gentile, Le idee della chimica, Zanichelli
D. Sadava, D. Hillis e altri, Chimica organica, biochimica e biotecnologie, Zanichelli

Macrounità 1 – Le ossido-riduzioni

Le reazioni di ossido-riduzione – Il numero di ossidazione – Reazioni di dismutazione – Metodi di bilanciamento delle redox: metodo variazione numero di ossidazione e metodo ionico-elettronico.

Macrounità 2 – Chimica organica: gli idrocarburi

Il carbonio e i suoi legami – Formule di rappresentazione dei composti organici - L'isomeria – Isomeria di struttura - Isomeria ottica – Isomeria geometrica – Enantiomeri e chiralità – Attività ottica – I gruppi funzionali – L'effetto induttivo – Reazioni omolitiche ed eterolitiche – Elettrofili e nucleofili - Gli idrocarburi saturi – Ibridazione – Alcani e cicloalcani – La nomenclatura degli idrocarburi saturi – Le proprietà degli idrocarburi saturi – La combustione - L'alogenazione degli alcani – Disposizione spaziale dei cicloalcani - Idrocarburi insaturi: alcheni e alchini e loro nomenclatura – Isomerie – Proprietà fisiche – L'idrogenazione - L'addizione elettrofila – La polimerizzazione: il polietilene - Gli idrocarburi aromatici – L'ibrido di risonanza - La sostituzione elettrofila – Idrocarburi aromatici policiclici ed eterociclici

Macrounità 3 – Chimica organica: i derivati degli idrocarburi

I gruppi funzionali – Gli alogenoderivati: proprietà e nomenclatura – Sostituzione elettrofila S_N2 e S_N1 – Alcoli: nomenclatura, classificazione, proprietà fisiche e chimiche – Sintesi degli alcoli – Reazioni degli alcoli – I polioli – Nitroglicerina – Fenoli – Proprietà fisiche e chimiche – Formazione di sali (fenossidi) - Eteri: nomenclatura, classificazione, proprietà fisiche – Reazioni degli eteri - Aldeidi e chetoni: nomenclatura, classificazione, proprietà fisiche e chimiche – Sintesi di aldeidi e chetoni – Reazioni di aldeidi e chetoni: addizione nucleofila, riduzione e ossidazione - Acidi carbossilici: nomenclatura, classificazione, proprietà fisiche e chimiche – Sintesi degli acidi carbossilici – Reazioni degli acidi carbossilici - Esteri: nomenclatura e sintesi - Ammidi:

nomenclatura, classificazione, proprietà fisiche e chimiche – Sintesi e reazioni delle ammidi – Idrossiacidi – Chetoacidi – Acidi bicarbossilici – Ammine: nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche – Reazioni delle ammine.

Macrounità 4 – Biochimica: le biomolecole

I carboidrati – Monosaccaridi aldosi e chetosi – Chiralità – Struttura lineare e ciclica – Ossidazione e riduzione dei monosaccaridi – Disaccaridi: il legame glicosidico – I polisaccaridi – Amido, glicogeno, cellulosa – I lipidi – Trigliceridi – Idrogenazione e saponificazione - Fosfogliceridi – Lipidi non saponificabili - Gli amminoacidi e le proteine – Chiralità degli amminoacidi – Classificazione degli amminoacidi – Zwitterione – Proprietà fisiche e chimiche degli amminoacidi – Legame peptidico - Struttura e classificazione delle proteine – Funzioni delle proteine – Nucleotidi e acidi nucleici – Nucleoside – DNA e RNA – Duplicazione del DNA – La sintesi proteica – Metabolismo, anabolismo e catabolismo – Le vie metaboliche - L'ATP – Gli enzimi e l'energia di attivazione – Interazioni enzima – substrato – Regolazione attività enzimatica

Macrounità 5 – Biochimica: il metabolismo energetico e la fotosintesi

Reazioni redox - I coenzimi NAD e FAD – Regolazione dei processi metabolici – Metabolismo dei carboidrati – Glicolisi: fase endoergonica ed esoergonica – Fermentazioni – La respirazione cellulare: decarbossilazione ossidativa, Ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa, chemiosmosi - La gluconeogenesi – La glicogenosintesi e la glicogenolisi – Il metabolismo dei lipidi – La beta ossidazione - La fotosintesi: reazione generale vista come redox – Reazioni della fase luminosa: fotosistemi – Reazioni della fase oscura: il ciclo di Calvin.

Macrounità 6 – Le biotecnologie

La genetica dei virus – I batteriofagi – Virus animali a DNA e RNA: SARS-CoV-2 e HIV- I plasmidi – La coniugazione, la trasduzione e la trasformazione - La tecnologia del DNA ricombinante – Enzimi di restrizione – Elettroforesi – DNA ligasi - La PCR – Plasmidi come vettori – Sequenziare il DNA: metodo Sanger – La clonazione – Il sistema CRISPR/Cas9 – La Genomica strutturale e il progetto Genoma Umano – Genomica comparativa - Le nuove epidemie virali – Specie serbatoio e salto di specie – I vaccini ad RNA: l'esempio del Covid

Educazione civica

Agenda 2030 – Le energie non rinnovabili, il petrolio, l'effetto serra e il buco nella fascia di ozono.

firma dell'insegnante

Sergio Grillo

firma degli studenti

.....
.....
.....