



A.S. 2020/2021

PROGRAMMA DIDATTICO
DISCIPLINA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

CLASSE 4^a SEZ. B BIO

DOCENTE : CRITELLI SERAFINA

CODOCENTE: MARRA ROSSELLA

n. ore teoriche	n. ore pratiche	n. ore totali	n. ore previste
51	43	94 + 3 (ED. CIVICA)	99

PROGRAMMA SVOLTO

Ripasso dei concetti fondamentali della chimica organica trattati in classe terza.

STEREoisomeria – Isomeria conformazionale: proiezioni di Newman. Isomeria configurazionale: isomeria cis-trans, chiralità ed enantiomeri, formule tridimensionali e formule di Fischer.

MECCANISMO DELLE REAZIONI ORGANICHE E INTERMEDI DI REAZIONE - Carbocationi, carbanioni, radicali liberi, nucleofili ed elettrofili. Reazione di addizione al doppio e al triplo legame: regola di Markovnikov. Reazione di sostituzione nucleofila al carbonio saturo: meccanismo SN1 e meccanismo SN2. Reazione di eliminazione: meccanismo E1 e meccanismo E2. Competizione tra eliminazione e sostituzione. Reazione di trasposizioni. Reazione di sostituzione elettrofila aromatica. Reazione di ossidazione e reazione di riduzione.

ALCOLI - Struttura e classificazione. Proprietà fisiche. Proprietà acide e basiche degli alcoli. Influenza della struttura sulla reattività degli alcoli. Conversione degli alcoli in alogenuri, disidratazione degli alcoli e regola di Zaitsev. Ossidazione degli alcoli a composti carbonilici e acidi carbossilici.

ALDEIDI E CHETONI- Ibridazione del carbonio carbonilico e geometria del carbonile. Polarità del carbonile. Proprietà fisiche. Preparazione di aldeidi e chetoni per ossidazione rispettivamente di alcoli primari e di alcoli secondari. Acidità degli idrogeni in alfa, anione enolato. Tautomeria cheto-enolica. Addizione nucleofila al carbonile acido catalizzata. Addizioni di alcoli con formazione di emiacetali e acetali e meccanismo di reazione. Condensazione aldolica.

ACIDI CARBOSSILICI- Ibridazione del carbonio carbossilico e geometria molecolare. Proprietà fisiche degli acidi. Acidità del gruppo carbossilico, reazione di salificazione. Struttura dell'anione carbossilato. Effetto della struttura sulla forza dell'acido. Preparazione degli acidi per ossidazione di alcoli primari e di aldeidi. Sostituzione nucleofila acilica.

DERIVATI DEGLI ACIDI CARBOSSILICI: Esteri, reazione di esterificazione di Fischer con meccanismo, reazione di saponificazione con meccanismo. Alogenuri acilici, sintesi per reazione di un acido con cloruro di tionile. Anidridi, anidridi simmetriche e non, sintesi per disidratazione. Ammidi, struttura e caratteristiche del gruppo ammidico.

COMPOSTI ETEROCICLICI AZOTATI di interesse biologico.

AMMINOACIDI E PROTEINE: L- α -AA, struttura, classificazione, esempi caratteristici. Proprietà acido-base degli amminoacidi ed equilibri in soluzione. Il punto isoelettrico. Struttura e proprietà delle proteine. Struttura del legame peptidico. La rigidità del legame peptidico. Principali funzioni

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



delle proteine. Struttura primaria e sua importanza. Struttura secondaria: α -elica, β foglietto. Struttura terziaria e legami che la stabilizzano. Struttura quaternaria. Proteine globulari e proteine fibrose.

LABORATORIO

La luce polarizzata e l'attività ottica. Polarimetro: caratteristiche tecniche, principio di funzionamento, manutenzione, taratura.

Sintesi dell'essenza di pera, estrazione dell'estere e purificazione per distillazione.

Sintesi dell'essenza di banana, estrazione dell'estere e purificazione per distillazione.

Estrazione dei principi attivi con estrattore Soxhlet.

Estrazione della caffeina dal tè nero, purificazione per distillazione a pressione ridotta e spettro IR.

Estrazione della piperina dal pepe nero, determinazione del punto di fusione.

Estrazione del camazulene dalla camomilla.

MACROAREA: "L'uomo e il progresso".

Stereosomeria: significato e implicazione.

EDUCAZIONE CIVICA

Sicurezza alimentare e tutela delle eccellenze produttive del territorio.

ATTIVITA' DI RECUPERO

Pausa didattica e recupero in itinere.

Varese, li 8 giugno 2021

Il DOCENTE Critelli Serafina, Marra Rossella

Firma autografa sostituita a mezzo
stampa ai sensi e per gli effetti
dell'art. 3, c. 2, D. Lgs. n. 39/1993

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it