



MINISTERO dell'ISTRUZIONE
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



PROGRAMMA DIDATTICO
SVOLTO A.S. 2021/2022

DISCIPLINA CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

CLASSE 4A BIO

DOCENTE CRITELLI SERAFINA, GUARASCIO MARIA TERESA

Numero ORE

SVOLTE TEORICHE	SVOLTE PRATICHE	TOTALI	PREVISTE TEORICHE	PREVISTE PRATICHE
64	32 +3 (ed. civica)	99	33	66

CONTENUTI

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 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. 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 gruppo carbonile acido catalizzata. Addizioni di alcoli con formazione di emiacetali/emichetali e acetali/chetali e meccanismo di

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 di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



reazione.

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. Reazione di 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.

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 delle proteine.

LABORATORIO

- La luce polarizzata e l'attività ottica: il polarimetro, costruzione della retta di taratura
- Estrazione della caffeina dal caffè, calcolo della resa
- Estrazione dell'anetolo dall'anice stellato e ossidazione dell'anetolo ad acido anisico
- Estrazione della piperina dal pepe nero, purificazione e determinazione del punto di fusione
- Nitrazione dell'acido salicilico e determinazione del punto di fusione dell'acido 4-nitro salicilico
- Sintesi dell'essenza di banana, separazione dell'estere e purificazione per distillazione
- Sintesi dell'essenza di pera, separazione dell'estere e purificazione per distillazione
- Reazione di saponificazione: preparazione di un sapone.

MACROAREA:

AMBIENTE, AMORE, SALUTE – Contenuti: inquinanti organici persistenti (POP)..

EDUCAZIONE CIVICA

Sicurezza alimentare e tutela delle eccellenze produttive del territorio.

ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE

In itinere, pausa didattica

Varese, li 10/06/2022

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 di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Il Docente

Firma autografa sostituita a mezzo
stampa ai sensi e per gli effetti
dell'art. 3, comma 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