

DIPARTIMENTO DI CHIMICA

Anno scolastico: 2022-23

CLASSE 3ACh

Insegnante SCALVI ANNALISA

Insegnante Compresente: MILAN MELISSA

Libro di testo adottato: Harold Hart, Christopher Hadad, Leslie Craine, David Hart "CHIMICA ORGANICA" Zanichelli

Altri materiali: modellini molecolari

PROGRAMMAZIONE SVOLTA

(Oltre ai contenuti, eventualmente indicare i riferimenti al libro di testo/altri testi o altri materiali utilizzati)

MODULO 0. Ripasso

Contenuti
<ol style="list-style-type: none">1. Configurazione elettronica2. Orbitali3. Elettroni di valenza4. Legami chimici

MODULO 1. Atomo di carbonio

Contenuti
<ol style="list-style-type: none">1. Il carbonio e i suoi composti2. Legami semplici e multipli e modelli interpretativi; struttura del metano e di molecole analoghe (ammoniaca e acqua)3. Struttura di molecole con doppi e tripli legami4. Formule di struttura5. Carica formale

MODULO 2. Alcani, cicloalcani, isomeria

Contenuti
<ol style="list-style-type: none">1. Alcani e cicloalcani: omologia, isomeria (di posizione, conformazionale, configurazionale)2. Regole generali e nomenclatura IUPAC3. Proprietà fisiche4. Alogenazione radicalica degli alcani e relativo meccanismo di reazione5. Combustione: aspetto ossido-riduttivo.

MODULO 3 Alcheni, alchini

Contenuti

1. Reattività e meccanismi di reazione: acidi e basi di Brönsted-Lowry e di Lewis
2. Reagenti nucleofili ed elettrofili
3. Scissione eterolitica ed omolitica dei legami
4. Intermedi di reazione: carbocationi carbanioni e radicali
5. Fattori che influenzano la reattività delle molecole organiche: effetti elettronici e sterici
6. Alcheni, alchini e polieni: isomeria cis-trans (E,Z) e regole di priorità
7. Nomenclatura e proprietà fisiche, acidità degli alchini
8. Reazioni di addizione al doppio e al triplo legame meccanismi di addizione elettrofila e radicalica (addizione di: alogeni, acqua, acidi, idroborazione)
9. Reazioni di riduzione ed ossidazione
10. Dieni: addizione 1,4 e reazione di Diels-Alder
11. I modelli interpretativi della delocalizzazione elettronica nei dieni coniugati e nei polieni

MODULO 4 Composti aromatici

Contenuti

1. Idrocarburi aromatici: struttura del benzene e modelli interpretativi dell'aromaticità
2. Alchilbenzeni
3. Sostituzioni elettrofile aromatiche (meccanismo), sostituenti attivanti e disattivanti e orientazione nelle sostituzioni aromatiche

MODULO 5 Isomeria e stereoisomeria (CLIL)

Contenuti

1. Isomerism and stereochemistry
2. Fischer projections
3. Enantiomers
4. R and S configurations
5. Diastereomers and meso compounds
6. Polarized light and polarimetry
7. Resolution of a mixture of enantiomers

MODULO 6 Alogenuri alchilici

Contenuti

1. Alogenuri e reattivi: proprietà fisiche e nomenclatura
2. Reazioni di sostituzione nucleofila S_N1 ed S_N2 : meccanismi e condizioni
3. Reazioni di eliminazione $E1$ ed $E2$: meccanismi e condizioni
4. Reazioni competitive

MODULO 7 Alcoli, fenoli, eteri e reattivi di Grignard

Contenuti

1. Struttura e nomenclatura
2. Proprietà fisiche, polarità e legame ad idrogeno
3. Proprietà acido-base di alcoli e fenoli
4. Reazioni degli alcoli: disidratazione, reazione di sintesi di alogenuri da alcoli, ossidazione ad aldeidi, chetoni, acidi carbossilici.
5. Reattività fenoli ed ossidazione dell'idrochinone
6. Preparazione degli eteri via acido solforico, per addizione ad alcheni, sintesi di Williamson
7. Eteri come solventi e reattivi di Grignard

Laboratorio

Contenuti

1. Ripasso norme di sicurezza e comportamento in laboratorio di chimica organica.
2. Etichettatura delle sostanze chimiche.
3. Osservazione dei caratteri organolettici di sostanze chimiche organiche ed inorganiche.
4. Saggio al coccio. Saggio con CuO.
5. Il semaforo chimico.
6. Prove di solubilità.
7. Cristallizzazione dell'acido benzoico (in macroscala e microscala) e determinazione della resa di cristallizzazione.
8. Determinazione del punto di fusione di acido benzoico, urea e acido cinnamico con la tecnica del capillare.
9. Determinazione del punto di fusione di miscele.
10. Determinazione del punto di ebollizione dell'alcol etilico e dell'acetone.
11. Determinazione del punto di fusione del cioccolato al 70%.
Distillazione semplice e frazionata con montaggio degli apparati per le distillazioni.
12. Distillazione in corrente di vapore di oli essenziali da materiali vegetali (buccia limone e arancia, cannella, chiodi di garofano, anice stellato).
13. Estrazione degli oli essenziali con l'imbuto separatore.
14. Estrazione della caffeina dalle foglie di the.
15. Determinazione del punto di fusione della caffeina con il capillare e con lo strumento (riscaldatore a blocco metallico).
16. Estrazione della trimiristina dalla noce moscata con determinazione della resa e del punto di fusione.
17. Separazione di una miscela a tre componenti per estrazione.
18. Reazione di polimerizzazione (slime).

INDICAZIONI PER LE VACANZE. *Ripassare il programma svolto e svolgere alcuni esercizi del libro di testo non svolti per i capitoli fino agli alcoli.*

TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE

(indicare scritto/grafico, orale, pratico cliccando nel riquadro)

(X) scritto

() orale

() pratico

L'insegnante

Annalisa Scalvi

L'insegnante compresente

Melissa Milan