

## DIPARTIMENTO DI CHIMICA

Anno scolastico:2020-21

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"><li>1. Configurazione elettronica</li><li>2. Orbitali</li><li>3. Elettroni di valenza</li><li>4. Legami chimici</li></ol>

#### MODULO 1. Atomo di carbonio

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Il carbonio e i suoi composti</li><li>2. Legami semplici e multipli e modelli interpretativi; struttura del metano e di molecole analoghe (ammoniaca e acqua)</li><li>3. Struttura di molecole con doppi e tripli legami</li><li>4. Formule di struttura</li><li>5. Carica formale</li></ol>

#### MODULO 2. Alcani, cicloalcani, isomeria

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Alcani e cicloalcani: omologia, isomeria (di posizione, conformazionale, configurazionale)</li><li>2. Regole generali e nomenclatura IUPAC</li><li>3. Proprietà fisiche</li><li>4. Alogenazione radicalica degli alcani e relativo meccanismo di reazione</li><li>5. Combustione: aspetto ossido-riduttivo.</li></ol>

#### 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 Sn1 ed Sn2: 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
8. Cenni sui tioli, solfuri e disolfuri

### Laboratorio

#### Contenuti

1. Norme di sicurezza e comportamento in laboratorio di chimica organica.
2. Schede di sicurezza delle sostanze.
3. Vetreria in ed ex, attrezzature di uso comune in laboratorio di chimica.
4. Come redigere una relazione di laboratorio
5. I solventi.
6. I caratteri organolettici, analisi incognite delle sostanze.
7. Determinazione del punto di fusione di una sostanza pura (acido benzoico) con il metodo del capillare.
8. Determinazione del punto di fusione del cioccolato fondente.
9. Determinazione del punto di fusione con il metodo del capillare di urea, acido transcinnamico e di loro miscele. costruzione del relativo grafico.
10. Distillazione semplice e frazionata: montaggio delle apparecchiature, principi e commento dei processi.
11. Micro-determinazione del punto di ebollizione di un liquido puro con il metodo del capillare (acetone e alcol etilico).
12. Distillazione in corrente di vapore di oli essenziali da bucce di limone, arance e spezie.
13. Estrazione con solvente.
14. Estrazione della caffeina dalle foglie di te'.
15. Introduzione alla tecnica cromatografica.
16. Cromatografia su carta di coloranti alimentari.
17. Cromatografia su carta di coloranti presenti in liquori e sciroppi.
18. Cromatografia su strato sottile di una miscela di amminoacidi.
19. Cristallizzazione dell'acetato di sodio.

**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)**

scritto                       orale                       pratico

L'insegnante                      Annalisa Scalvi

L'insegnante compresente      Melissa Milan