

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ФАРМАЦЕВТИКА ИНСТИТУТИ

ОРГАНИК КИМЁ

**фанидан «Фармация» факультети талабалари учун
педагогик технология бўйича**

ўқув-услубий қўлланма

(1-5 дарслари учун)

ТОШКЕНТ – 2010

4-мавзу	Тетрагонал углерод атоми радикал ўрин олиш реакциялари (алканлар ва циклоалканлар).
---------	---

4.1. Лаборатор машғулотининг ўқитиш технологияси

Вақти – 4 соат	Талабалар сони 10-12 нафар
Ўқув машғулотнинг шакли	Мавзуга оид билимларни чуқурлаштириш ва кенгайтириш бўйича лаборатория машғулоти
Асосий ўқув масалалари	1.Алканлар ва циклоалканлар таърифи, тузилиши, тузилиш изомерияси, номенклатураси. 2.Алканлар ва циклоалканларнинг конформацияси, Ньюмен проекцион формулалари. 3.Алканларнинг ва циклоалканларнинг олиниш усуллари (алканларни Вюрц реакцияси ва карбон кислота тузларидан, циклоалканларни Густавсон усули билан олиш). 4.Кимёвий хоссалари: • алканларни галогенлаш реакцияси мисолида радикал ўрин олиш реакция механизми; • алканларни нитролаш, сульфохлорлаш, оксидланиш реакциялари; • кичик халқали циклоалканларнинг электрофил бирикиш реакциялари – галогенлаш, гидрогенлаш, гидрогалогенлаш; • оддий халқали циклоалканларнинг ўрин олиш реакциялари.
Ўқув машғулотнинг мақсади: Талабаларни алкан ва циклоалканларнинг реакция қобилияти уларнинг боғлиқли ҳақидаги билимларни шакллантириш.	
Ўқитувчининг вазифалари:	Ўқув фаолиятининг натижалари:
• мавзу бўйича билимларни мустахкамлаш ва чуқурлаштириш; • алканлар ва циклоалканлар тузилиш ва фазовий изомерларни ёзиш кўникмаларини ҳосил қилиш; • радикал ўрин олиш ва бирикиш реакциялар ҳақидаги билимларни шакллантириш, реакция бориш шароитларини аниқлаш.	Талаба дарснинг охирида билиши керак: • алканларни рационал ва систематик номенклатуралар бўйича номлашни; • алкан ва циклоалканларни тузилиш ва фазовий изомерларни ёзишни; • алканларнинг радикал ўрин олиш реакция тенгламаларни ёзишни, реакция механизмини тушунтиришни; • циклопропан ва циклобутанларга хос бўлган бирикиш реакциялар тенгламаларини ёза олишни; • циклопентан ва циклогексанларга хос бўлган ўрин олиш реакциялар тенгламаларини ёза олишни.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Ақлий ҳужум, блиц-сўров, суҳбат, тестлар, «биргаликда ўрганимиз»
Ўқитиш воситалари	Ўқув қўлланмалар, органик бирикмаларнинг шаростерженли ва масштабҳои моделлари, метан молекуласидаги углерод атомининг гибридланиши», «метанни хлорлаш реакция механизми» жадваллари, қоғоз варақлари, доска, бўр
Ўқитиш шакли	Фронтал, индивидуал, гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шароитлари	Ўқитишнинг технологик воситалари билан жиҳозланган органик кимё бўйича лаборатория ишларига мўлжалланган аудитория

4.2. Лаборатор машғулотининг технологик картаси

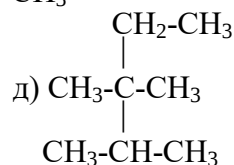
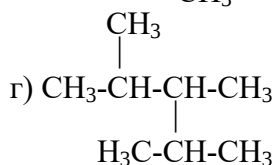
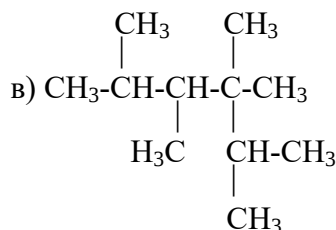
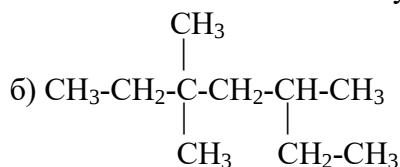
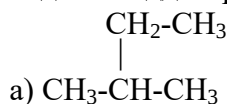
Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич. Кириш (20 мин.)	1.1. Мавзуни (доскада ёзиди) мақсадни, ўқув машғулоти ўтказиш режаси ва машғулотдан кутиладиган натижалар режасини маълум	1.1. Тинглайдилар, ёзадилар.

	қилади. 1.2. Уй вазифаларни бажарилганини текширади.	1.2. Уй вазифаларни кўрсатадилар.
2-босқич. Билимларни текшириш (40 мин.)	2.1. Мавзунинг таянч тушунчалари бўйича блиц-сўров ўтказди (илова 1) ва бир неча жавобларни эшитади. 2.2. Талабалар билимини улар билан суҳбат, ўтказиб, таҳлил қилади (илова 2).	2.1. Саволларга жавоб берадилар, доскада ёзадилар, жавоб бераётган талабаларни тинглайдилар, саволлар берадилар. 2.2. Суҳбатда иштирок этадилар, саволларга жавоб берадилар, доскада жавоб ёзадилар.
3-босқич. Ахборот (80 мин.)	3.1. Талабаларни 3 гуруҳга ажратади ва уларга топшириқ (тажриба) беради. 3.2. Мавзу бўйича берилган лаборатория тажрибаларнинг бажарилиши ва тажрибада олинган натижаларни кузатади. 3.3. Лаборатория ишларини бажарилиши бўйича баёнларни расмийлаштириш ва олинган натижаларни баҳолашни ташкил этади. 3.4. Олинган натижаларни умумлаштиради, изоҳлайди, лаборатория ишларини бажариши бўйича қилинган хулосаларга эътибор беради. 3.5. Ўзлаштиришни даражасини аниқлаш учун ҳар бир талабага тест саволлари тарқатади (илова 3).	3.1. Тажрибалар билан танишадилар. 3.2. Лаборатория тажрибаларни бажарадилар. 3.3. Кузатилган натижаларга эътибор берадилар, хулоса қиладилар, лаборатория ишлари баёнини тўлдирадилар. 3.4. Эшитадилар ва аниқлайдилар. 3.5. Тест топшириқларини бажарадилар ва олинган натижаларни муҳокама қиладилар.
4-босқич. Якуний (20 мин.)	4.1. Машғулоти яқунлайди, ҳар бир талабани билимини баҳолайди, фаол иштирокчиларни рағбатлантиради. 4.2. Келгуси дарсга уй вазифасини беради.	4.1. Тинглайдилар. 4.2. Ёзадилар.

Илова 1

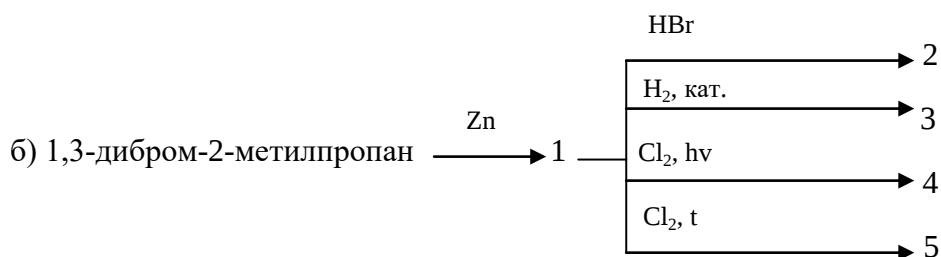
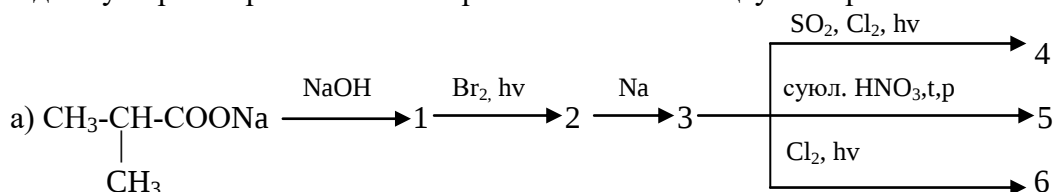
Блиц-сўров саволлари

- Қуйидаги углеводородларнинг тузилиш формулаларини ёзиб, рационал номенклатура бўйича номланг: а) 2-метил-4-этилгексан, б) 2,2-диметилпропан, в) 2,2,3-триметилбутан, г) 2,6-диметил-3-этилгептан, д) 2,2,4,4-тетраметилпентан.
- Углеводородларнинг тузилиш формулаларини ёзиб, халқаро номенклатура бўйича номланг: а) диизопропилметан, б) диметилэтилметан, в) метилизопропиликиламчи-бутилметан, г) метилпропилметан, д) диметиликиламчи-бутилучламчи-бутилметан.
- Қуйидаги моддаларни рационал ва систематик номенклатуралар бўйича номланг:



Жамоа муҳокамаси учун саволлар

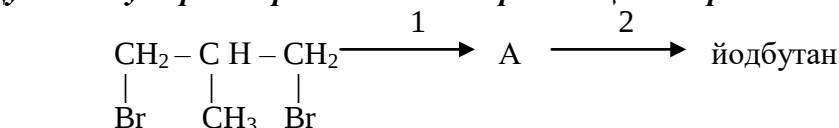
- Қуйидаги бирикмаларнинг аралашмасига натрий метали таъсир эттирилганда қандай углеводородлар ҳосил бўлади: а) метил йодид ва изобутил йодид, б) пропилбромид ва иккиламчи бутилбромид, в) изопентилбромид ва этилбромид, г) этилийодид ва изопропил йодид? Реакция тенгламаларини ёзинг.
- Изопентаннинг барча олиниш усуллари ёзинг. Унинг нитролаш, хлорлаш реакция тенгламаларини келтиринг.
- Қуйидаги схемаларни амалга ошириш реакция тенгламаларини ёзинг: а) пропан кислота $\rightarrow$ 2-нитробутан, б) пропан $\rightarrow$ 2,3-диметилбутан.
- Циклопропан ва циклогексанларнинг мисолида циклоалканларнинг умумий ва фарқли реакция кобиляциятини тушунтиринг. Тегишли реакция тенгламаларини ёзинг.
- Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг ва олинган маҳсулотларни номланг:



Илова 3

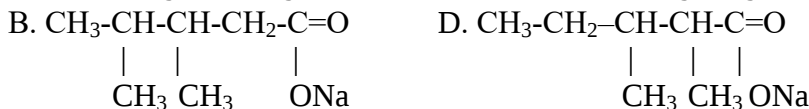
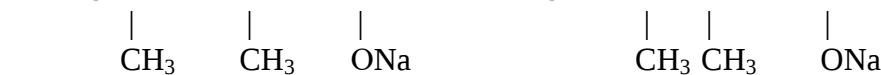
ТЕСТЛАР

- Изопропилйодид ва иккиламчи-бутилйодидлар аралашмасига Na метали таъсир эттирилса, қандай модда ҳосил бўлмайди?
А. 3,4-диметилгексан В. 2,3-диметилбутан С. 2,4-диметилпентан Д. 2,3-диметилпентан
- Алканларни сульфохлорлашда қандай реагент (ёки аралашма) қўлланилади?
А. $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2$ В. SO_3 С. H_2SO_4 Д. $\text{SO}_2 + 1/2\text{O}_2$
- Қандай дигалоген ҳосила рух билан таъсирлашганда метилциклопентан ҳосил бўлади?
А. 2,4-Дибромгексан В. Пропилбромид С. 1,5-Дибромгексан Д. 1,4-Дибромгексан
- Қуйидаги узгаришларни амалга оширишда қандай реагентлар (1,2) олиш зарур?



- А. 1) Zn; 2) HJ В. 1) Zn; 2) J₂ С. 1) NaOH (сув.); 2) J₂ Д. 1) NaOH (сув.); 2) HJ

- Қуйидаги моддаларнинг қайси бири натрон оҳаги билан қиздирилганда диметиликкиламчи бутилметан ҳосил булади?



6. Диметилпропилметаннинг бром билан ўзаро таъсир реакцияси маҳсулотини кўрсатинг?

- A. 2-бром-2-метилпентан B. 3-бром-2-метилпентан
C. 2-бром-4-метилпентан D. 1-бром-4-метилпентан

7. Изобутилийодидга Na металли таъсир эттирилса, қандай модда ҳосил бўлади?

- A. Изопропил-иккиламчи-бутилметан C. 2,3-диметилгексан
B. Диметил изопентилметан D. 2,4-диметилгексан

8. Қуйида келтирилган бирикмаларидан қайсилари қандай бир хил механизм бўйича бром билан реакцияга киришади?

1. Бутан 2. Бутен-1 3. Циклогептан
A. 2,3 S_R B. 2,3 A_E C. 1,2 S_N D. 1,3 S_R

9. Қайси циклопарафинларнинг цис-транс изомерлари бор?

1. Метилциклопропан 2. 1,1-Диметилциклобутан
3. 1,2-Диметилциклопентан 4. 1,3-Диметилциклогексан
A. 1,2 B. 2,4 C. 2,3 D. 3,4

10. Алканларга Коновалов реакциясида қандай реагент (ёки аралашма) қўлланилади?

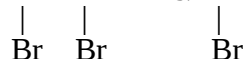
- A. 12-13% HNO₃ B. конц. HNO₃ C. SO₂+Cl₂ D. SO₃

11. Қуйида келтирилган моддалардан қайсилари Na металли билан ўзаро таъсирлашганда 3,4-диметилгексан ҳосил бўлади?

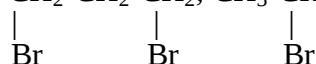
- A. Этилийодид ва 2-йод-3-метилпентан B. Метил йодид ва 3-йод-4-метилгексан
C. Иккиламчи-бутил йодид D. Изобутил йодид

12. Циклопропан бром, бромоводород, водород билан ўзаро таъсир учта реакцияси маҳсулотларини кўрсатинг.

- A. CH₂-CH-CH₃; CH₂-CH₂-CH₃; CH₃-CH₂-CH₃ C. Реакция кетмайди



- B. CH₂-CH₂-CH₂; CH₃-CH-CH₃; CH₃-CH=CH₂



- D. CH₂-CH₂-CH₂; CH₃-CH₂-CH₂-Br; CH₃-CH₂-CH₃



13. 2-метилбутанни сульфолаганда қандай маҳсулот осон ҳосил бўлади?

- A. CH₃-CH-CH-CH₃ B. CH₃-C-CH₂CH₃ C. CH₃-CH-CH₂-CH₃ D. CH₃-CH-CH₂-CH₂-SO₃H
- $$\begin{array}{ccc} | & | & | \\ \text{HO}_3\text{S} & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 \end{array}$$
- $$\begin{array}{ccc} \text{SO}_3\text{H} & & \\ | & & \\ \text{CH}_3 & & \end{array}$$
- $$\begin{array}{ccc} | & & \\ \text{CH}_2\text{SO}_3\text{H} & & \end{array}$$
- $$\begin{array}{ccc} | & & \\ \text{CH}_3 & & \end{array}$$

14. Иккиламчи изопентилиодидга HJ таъсирида (қиздирилганда) қандай модда ҳосил бўлади?

- A. Пентан B. 2,3-дийодпентан
C. 2-метилбутан D. 2,2-дийод-3-метилбутан

15. Қандай дигалоген ҳосила рух билан таъсирлашганда метилциклопентан ҳосил бўлади?

- A. 2,4-Дибромгексан B. Пропилбромид C. 1,3-Дибромбутан D. 1,4-Дибромгексан

5-мавзу	Алкенларнинг реакцион қобилияти, электрофил бирикиш реакциялари
---------	---

5.1. Лаборатор машғулотининг ўқитиш технологияси

Вақти – 4 соат	Талабалар сони 10-12 нафар
Ўқув машғулотнинг шакли	Мавзуга оид билимларни чуқурлаштириш ва кенгайтириш бўйича лаборатория машғулоти
Асосий ўқув масалалари	1. Алкенларнинг номенклатураси, уларнинг тузилиш ва фазовий изомерияси (π-диастереомерия). 2. Алкенлардаги электрофил бирикиш реакциялари ва реакция механизми. 3. Алкенларнинг гидрогалогенлаш реакцияси. Марковников қонунига бўйича борадиган реакцияларга таъсир этувчи факторлар статик (алкен молекуласидаги электрон булутларнинг тақсимланиши) ва динамик (карбокатионларнинг турғунлигини таққослаш) омиллар. 4. Марковников қонунига тескари бирикиш (радикал гидрогенлаш), Хараш эффекти. 5. Алкенларнинг радикал алмашилиш реакциялари. 6. Алкенларнинг гидрогенлаш, гидратлаш реакциялари, сульфат кислотанинг, спиртнинг алкенларга бирикиш реакциялари 7. Алкенларнинг оксидланиш реакциялари (гидроксиллаш, эпоксиллаш, озонланиш, кислотали муҳитда калий перманганат билан оксидлаш). 8. Алкенларнинг полимерланиш реакциялари. 9. Алкенларнинг олиниш усуллари. 10. Тиббиётда, фармацевтада қўлланиладиган моддаларни олишда алкенларнинг бошланғич модда сифатида ишлатилиши.
Ўқув машғулотнинг мақсади:	Талабаларда алкенларнинг реакцион қобилияти ҳақидаги билимларни шакллантириш.
Ўқитувчининг вазифалари: • мавзу бўйича билимларни мустахкамлаш ва чуқурлаштириш; • ўқув билимларини системалаштириш, таққослаш, умумлаштириш, таҳлил қилиш каби кўникмаларни ҳосил қилиш; • кимёвий ўзгаришларни реакция тенгламалар билан ифодалашни ташкил этиш.	Ўқув фаолиятининг натижалари: Талаба билиши керак: • алкенларнинг тузилиш ва фазовий изомерларини ёзишни, уларни систематик ва рационал номенклатуралар бўйича номлашни; • алкенларнинг электрофил бирикиш реакциялари тенгламаларини ёзишни электрофил бирикиш реакция механизмини тушунтиришни; • Марковников қонунини статик ва динамик омиллар асосида тушунтиришни; • Марковников қонунига тескари бирикиш реакцияси механизмини тушунтиришни; • алкенларнинг юмшоқ ва қаттиқ шароитларда оксидланиш реакцияларини ёзишни; • алкенларнинг олиниш усуллари кимёвий тенгламалари билан ифодалашни.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Мунозара, ақлий ҳужум, ҳамкорликда ўқиш, блиц-сўров, тест ўтказиш
Ўқитиш воситалари	Ўқув қўлланмалар, органик бирикмаларнинг шаростерженли ва масшабли моделлари, қоғоз варақлари, доска, бўр
Ўқитиш шакли	Фронтал, индивидуал, гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шароитлари	Ўқитишнинг технологик воситалари билан жиҳозланган

	органик кимё бўйича лаборатория ишларига мўлжалланган аудитория
--	---

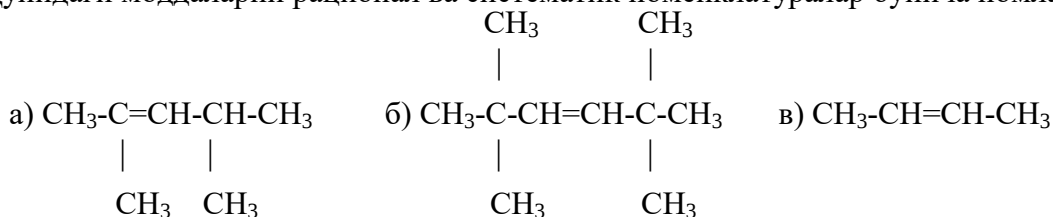
5.2. Лаборатор машғулотининг технологик картаси

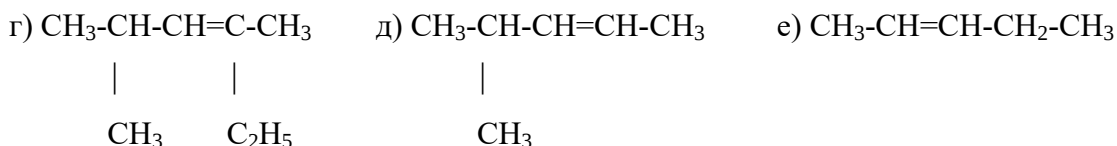
Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	ўқитувчи	талаба
1-босқич. Кириш (20 мин.)	1.1. Мавзуни, ўқув машғулоти ўтказиш режаси ва машғулотида кутилаётган натижалар режасини маълум қилади. 1.2. Дафтарда бажарилган уй вазифаларни текширади.	1.3. Тинглайдилар, ёзадилар. 1.4. Уй вазифаларни кўрсатадилар.
2-босқич. Билимларни текшириш (40 мин.)	2.1. Мавзунинг таянч тушунчалари бўйича блиц-сўров ўтказилади (илова 1) ва бир неча жавобларни эшитади. 2.2. Саволлар бўйича талабалар билимини ва мазмунли жавобларини долзарблаштиради. Билимларни долзарблаштириш жараёнида талабалар томонидан олинган билимларни аниқлайди (илова 2).	2.1. Саволларга жавоб берадилар, жавобларни, доскада ёзадилар, жавоб бераётган талабаларни тинглайдилар, саволлар берадилар. 2.2. Сухбатда иштирок этадилар, саволларга жавобни доскада, дафтарда ёзадилар.
3-босқич. Лаборатория ишларни бажариши (80 мин.)	3.1. Талабаларни 3 гуруҳга бўлади ва уларга лаборатория топшириқларни беради. 3.2. Лаборатория топшириқларини (тажрибаларни) бажариш техникаси сўрайди. 3.3. Лаборатория ишларини бажарилиши кузатади, олинган натижаларга эътибор беради, тажрибалар тўғри нотўғри амалга оширилганини изоҳлайди. 3.4. Лаборатория ишлари бажариш баёнини тўлдиришни ташкил этади, олинган натижалар бўйича қилинган хулосаларга эътибор беради. 3.5. Ўзлаштириш даражасинини аниқлаш учун ҳар бир талабага мавзу бўйича тест саволлари тарқатади (илова 3).	3.1. Топшириқлар билан тани-шадилар. 3.2. Лаборатория ишларини амалга ошириш техникасини сўзлаб берадилар. 3.3. Лаборатория ишларини бажарадилар. 3.4. Қилинган ишлар бўйича хулосалар чиқарадилар, лаборатория ишлари бўйича баённи расмийлаштирадилар 3.5. Тест топшириқларини ба-жарадилар, олинган нати-жаларни муҳокама қиладилар.
4-босқич. Якуний (20 мин.)	4.1. Лаборатория машғулоти якунлайди, ҳар бир талаба билимини баҳолайди, фаол иштирокчиларни рағбатлантиради. 4.2. Келгуси дарсга уй вазифасини беради.	4.1. Тинглайдилар. 4.2. Ёзадилар.

Илова 1

Блиц-сўров саволлари

4. Қуйидаги бирикмаларни тузилиш формулаларини ёзинг: а) 2,3-диметилпентен-1, б) изобутилэтилен, в) 2,3-диметилбутен-2, г) цис-бутен-2, д) симм. диэтилэтилен, к) 2,5-диметилгептен-3.
5. Қуйидаги моддаларни рационал ва систематик номенклатуралар бўйича номланг:



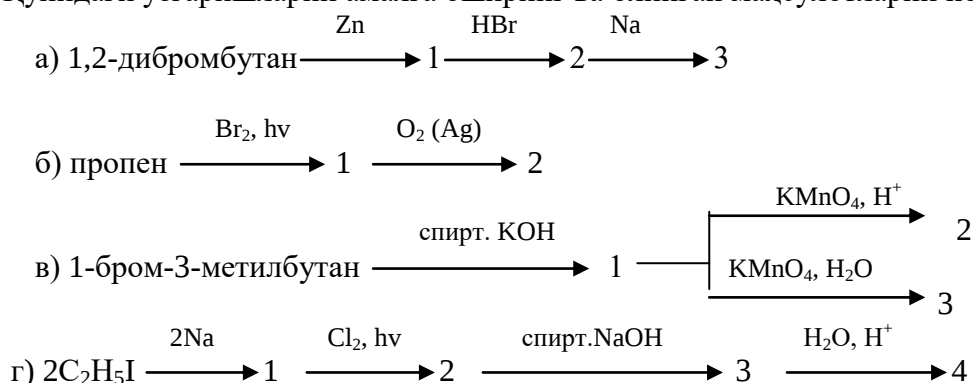


6. Умумий формуласи C_5H_{10} бўлган барча изомер алкенларнинг структура формулаларини ёзиб барча номенклатуралар бўйича номланг.
7. Қуйида келтирилган бирикмаларнинг тузилиш формулаларини ёзиб, халқаро номенклатура бўйича номланг: а) дипропилизопропилэтилен, б) сим.дивтор.бутилэтилен. Бу алкенларнинг қайсиларининг геометрик изомерлари мавжуд?

Илова 2

Жамоа муҳокамаси учун саволлар

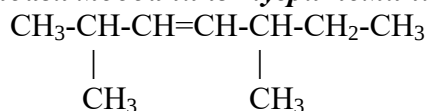
- Пропеннинг қуйидаги реагентлар билан ўзаро таъсирлашувидан қандай моддалар ҳосил бўлади? а) Cl_2 (CCl_4), б) $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$, в) HBr , г) H_2O (H^+), д) H_2 (Pd), е) конц. H_2SO_4 . (а) ва (в) реакция механизмини келтиринг.
- Озонолиз реакцияси натижасида қуйидаги бирикмалар аралашмасини ҳосил қилган алкенларнинг тузилиши формулаларини ёзинг: а) метилэтилкетон ва пропаналь, б) ацетон ва сирка альдегид, в) чумоли ва мой альдегидлар.
- Қуйидаги алкенларни қайсиларининг изомерлари мавжуд: а) пентен-2, б) 2-метилпентен-2, в) гексен-3? Геометрик изомерларнинг формулаларини ёзинг.
- Келтирилган жувтликлардаги моддаларни бир-биридан қандай сифат реакциялари орқали ажратиш мумкин: а) н-пентан ва пентен-2, б) циклопентан ва пентен-2?
- Қуйидаги ўзгаришларни амалга оширинг ва олинган маҳсулотларни номланг:



Илова 3

ТЕСТЛАР

1. Қуйидаги модданинг тўғри номини кўрсатинг.



- А. симм. изопропилизобутилэтилен
 В. носим. изопропилизобутилэтилен
 С. симм. изопропил-втор-бутилэтилен
 Д. носим. изопропил-втор-бутилэтилен

2. Иккиламчи изопентил спиртнинг дегидратланишидан қандай маҳ-сулот ҳосил бўлади?

- А. Изопропилэтилен В. Триметилэтилен С. 2-метилпентен-1 Д. 3-метилпентен-1

3. Қуйида келтирилган реагентлар қайси бири билан алкенларга сифат реакцияси утказиш мумкин?

1. Br_2 2. $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 3. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$ 4. HBr
 А. 1,2 В. 1,3 С. 1,4 Д. 2,4

4. Қуйидаги қаторлардан бромнинг қушбоғга бирикиш тезлиги ошиб бориши тартибида жойлаштирилган алкенлар қаторини кўрсатинг.

- A. Пропилен, этилен, сим. диметилэтилен, тетраметилэтилен
 B. Этилен, пропилен, сим. диметилэтилен, тетраметилэтилен
 C. Тетраметилэтилен, сим. диметилэтилен, пропилен, этилен
 D. Сим. диметилэтилен, этилен, пропилен, тетраметилэтилен

5. Қандай реагентлар ёрдамида изобутилендан изобутил спиртни олиш мумкин?

- A. 1) конц. H_2SO_4 , 2) H_2O B. 1) HBr (H_2O_2), 2) водн. KOH
 C. 1) HBr , 2) водн. KOH D. KMnO_4

6. Қуйидаги реагентлардан қайси бири этилен қатори углеводородларига таъсир эттирилса, эпексидлар ҳосил бўлади?

- A. KMnO_4 , H_2O B. O_2 C. Ag , O_2 D. KMnO_4 , H_2SO_4

7. 2-Хлор-2-метилбутанга ишқорнинг спиртдаги эритмаси таъсир эттирилса қандай маҳсулот ҳосил бўлади?

- A. $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}=\text{CH}_2$ C. $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}=\text{CH}-\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_2=\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

8. Қуйида келтирилган реагентлар фойдаланиб қандай кетма-кет-ликда бутен-1 дан бутен-2 олиш мумкин?

1. сувли KOH 2. HBr 3. Br_2 4. спирт. KOH
 A. 2,1 B. 3,1 C. 2, 4 D. 3,4

9. Изопропилэтиленни юмшоқ шароитда оксидлаганда қандай модда ҳосил бўлади?

- A. $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\underset{\text{OH}}{\text{CH}}}-\text{CH}_2-\text{OH}$ C. $\text{CH}_3-\underset{\text{HO}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{C H}_3$
 B. $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{C}}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3-\underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\underset{\text{OH}}{\text{CH}}}-\text{CH}_2$

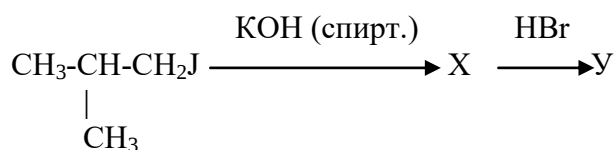
10. Озонидга сув таъсир эттирилганда ацетон ва сирка альдегид ҳосил бўладиган алкеннинг структура формуласини кўрсатинг.

- A. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ B. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ C. $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}=\text{CH}_2$ D. $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_3$

11. Қуйидаги келтирилган реакцияларда қайси бирида Марковников қоидадини татбиқ этилмайди?

1. 2-метилгексен-2 + $\text{HJ} \longrightarrow$ 2. Гексен-3 + $\text{HJ} \longrightarrow$
 3. Бутен-2 + $\text{HJ} \longrightarrow$ 4. Изобутилен + $\text{HJ} \longrightarrow$
 A. 1,2 B. 2,4 C. 2,3 D. 3,4

12. Қуйидаги ўзгаришлар схемасини амалга оширганда қандай оралиқ ва охириги маҳсулотлар ҳосил бўлади?



- A. симм. диметилэтилен, изобутилбромид
 B. носим. диметилэтилен, 1-бром-2-метилпропан
 C. 2-метилпропан, 2-бромбутан
 D. носим. диметилэтилен, 2-бром-2-метилпропан