

**8D07103 / 8D07107 - «Органикалық заттардың химиялық технологиясы»
білім беру бағдарламасы бойынша сұрақтар тізімі**

Модуль 1

1. Органикалық зат дегеніміз не?
2. Крекинг процесінің мәні неде?
3. Каталитикалық риформинг нәтижесінде не алынады?
4. Органикалық заттардың химиялық технологиясы үшін негізгі шикізат көздерін атаңыз.
5. Изомеризация дегеніміз не?
6. Пиролиз қандай мақсатта қолданылады?
7. Гидрокрекинг нәтижесінде қандай өнімдер алынады?
8. Алкилрлеу дегеніміз не?
9. Пластмассалардың негізгі түрлерін атаңыз.
10. Термоұстағыш және терморективті пластмассалардың айырмашылығы неде?
11. Алкандарды дегидрлеу нәтижесінде не түзіледі?
12. Органикалық заттардың химиялық технологиясы саласында қандай катализаторлар қолданылады?
13. Сульфохлорлау дегеніміз не?
14. Этилен алу әдістерін атаңыз.
15. Газфазалық процестердің артықшылығы неде?
16. Глицерин синтезі
17. Кумол синтезі
18. Азеотропты, экстрактивті ректификация кешендері
19. Үздіксіз біріктірілген реакциялық-ректификациялық процестердің статикасын талдау
20. Сусыздандыру кезінде не түзіледі?
21. Реакция-масса алмасу процестері
22. Хош иісті аминдердің алкилденуі
23. Бензолды этиленмен алкилдеу
24. Сусыздандыру процесі дегеніміз не?
25. Этилбензолдан стиролды қалай алуға болады?
26. Этилбензолды дегидрлеу арқылы стирол алу процесінің негізгі кезеңдері қандай?
27. Этилбензолды қалай алуға болады?
28. Этилбензолдан стиролды екі кезеңде қалай алуға болады?
29. Этилен оксидін қалай алуға болады?
30. Этиленнен не жасалады?
31. Этилен оксиді қалай алынады?
32. Бензолдан фенол алуға бола ма?
33. Фенолды алудың қандай әдісінде онымен бірге ацетон алынады?
34. Хлорбензолдан қалай алуға болады фенол реакция?
35. Метанол синтезі процесін технологиялық ресімдеу
36. Метанол өндіру технологиясының принциптері
37. Оксосинтез технологиясының принциптері

38. Олефиндердің күкірт қышқылды гидратациясы
39. Төменгі олефиндердің тікелей ылғалдануының теориялық негіздері
40. Төменгі олефиндерді тікелей ылғалдандыру технологиясы
41. Ацетальдегидті ацетиленнен алу
42. Этиленнен ацетальдегид алу
43. Этиленді ацетальдегидке тотықтыру технологиясының принциптері
44. Ацетиленнен винилацетат өндіру технологиясы принциптері
45. Винилацетат алудың сұйық фазалық әдісінің теориялық негіздері
46. 1,2-дихлорэтан алу
47. Этиленді тотықтырғыш хлорлау арқылы 1,2-дихлорэтан алу
48. Ацетиленнен винилхлорид алу
49. Этиленнен винилхлорид өндіру
50. Винилхлоридті алудың аралас процесі

Модуль 2

1. Каталитикалық крекинг процесінде цеолитті катализаторлар не себепті қолданылады және бұл процестің негізгі өнімдерін атаңыз.
2. Пиролиз процесінде 1 тонна n-гексаннан 330 кг этилен алынса, этиленнің массалық шығымын есептеңіз.
3. Изобутанды бутиленмен алкилирлеу кезінде қандай алкилирлеуші агент пен катализатор қолданған жөн?
4. Ацетальдегид алу әдісі ретінде Вакер процесі мен этанолдың тотығу процесін салыстырыңыз.
5. Этилбензолды дегидрлеу сатысын келтіріңіз. Қандай жағдайлар мен катализатор қолданылады?
6. Кумол әдісімен фенол өндіру кезінде қандай жанама қалдықтар түзіледі және олар қалай жойылады?
7. Метанды сульфохлорлау реакциясының теңдеуін жазыңыз.
8. Бүгінгі таңда винилхлоридті ацетиленнен өндіру неге этиленнен өндіру әдісіне жол береді?
9. Бензолдан капролактама өндірудің негізгі сатыларын атаңыз.
10. Полиэтилентерефталат (ПЭТ) синтезінде мономерлердің мольдік қатынасын анықтаңыз.
11. Толуолдың мононитрленуі қандай жағдайларда жүреді және қандай өнім түзіледі?
12. Этанолды этиленге дейін дегидратациялау қандай механизм бойынша жүреді?
13. Этиленнің тура және жанама гидратация процестерінің айырмашылығын көрсетіңіз.
14. Кумол әдісімен фенол өндіргенде қандай жанама өнім түзіледі және ол қалай қолданылады?
15. Циклогександы циклогексанол мен циклогексанонға дейін тотықтыру реакциясын оңтайландыру кезінде қандай параметрлерді бақылау қажет?
16. Қосылыстың қайнау температурасын жоғарылату ретімен орналастырыңыз: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$, $\text{CH}_2=\text{CHBr}$, $\text{CH}\equiv\text{CBr}$.

17. Құрамында екі алмастырылмаған фенил сақинасы бар $C_{18}H_{10}N_2$ құрамды қосылыс хлордың артық мөлшерімен әрекеттеседі және $C_{18}H_{10}N_2Cl_2$ құрамының бір өнімін береді. Бастапқы қосылыс пен алынған өнімнің құрылымы қандай? Бастапқы қосылыстың жоғары дипольдік моментін не түсіндіреді ($\mu=7,9 D$)?
18. Металл натриймен әрекеттеспейтін, бірақ қыздырылған кезде концентрацияланған күкірт қышқылымен әрекеттесіп, алкен түзетін $C_4H_{10}O$ молекулалық формуласы бар қосылыс құрылымын ұсыныңыз.
19. 1-пентенді гидрлеу кезінде қандай өнім түзіледі?
20. Катализатордың қатысуымен бензолдың бромдау реакциясының теңдеуін жазыңыз.
21. Этанол мен сірке қышқылынан этилацетат алу әдісін сипаттаңыз.
22. Хром қышқылымен ($K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$) 2-пропанол (изопропанол) тотығу кезінде қандай өнім түзіледі?
23. Метаннан ацетиленді қалай алуға болады?
24. 500 кг күкірт қышқылына 30 кг су қосылды. Алынған қышқылдың концентрациясын және сұйылтуға байланысты температураның көтерілуін анықтаңыз.
25. 100 кг колчеданды жағуға қажетті құрғақ ауаның көлемін және пириттердің құрамында 43% S, колчеданның ылғалдылығы 6,8%, күйдіру газындағы SO_2 көлемі бойынша 11% болса, алынатын күйдіру газының көлемін есептеңдер. Артық ауа коэффициенті $\alpha = 1,5\%$. Ауа құрамы: 21% оттегі және 79% азот.
26. Құрамында 42% күкірт және 5% көміртегі бар көміртекті колчедандардың теориялық жылулық мәнін (кДж/кг-дағы жылулық мәні) анықтаңыз. Жану кезінде 1 кг таза колчедан 7060 кДж/кг, ал 1 кг көміртегі 32700 кДж/кг беретіні белгілі.
27. Олеум сіңіргіші 10% SO_3 бар 30500 м³/сағ газды алады. Абсорбер құрамында 19% SO_3 бар олеуммен суарылады; ағынды суда 21,5% SO_3 бар. Суаруға қажетті олеум массасын анықтаңыз абсорбер кг/сағ, егер SO_3 сіңіру жылдамдығы 40% болса.
28. 1 т аммиак алуда синтез колоннасының кіріс және шығысындағы газдың құрамын есептеңдер, егер аммиактың кіріс және шығыстағы концентрациясы сәйкесінше көлем бойынша 4 және 16% болса.
29. Тәулігіне 82 тонна азот қышқылын беретін контактілі аппарат үшін катализатордың тор диаметрін Pt/Rh есептеңіз. Аммиактың NO-ға айналу дәрежесі 0,96, ал NO_2 жұту дәрежесі 0,98. Аммиактың тотығуы 105 Па қысымда жүреді. Катализатордың интенсивтілігі тәулігіне 605 кг/м². Қоспадағы аммиак мөлшері 11,2% (көлем бойынша). Тордың бір шаршы метрінің белсенді беті 1,82 м² құрайды. Құрылғыда төрт тор бар. Құрамында 39,8% P_2O_5 бар 1000 кг апатит концентратының ыдырауына 1950 кг 54% фосфор қышқылы (P_2O_5 есебімен) жұмсалады. Фосфор қышқылының артық мөлшері толық залалсыздандырылғанша қанша әк қосылатынын және дайын өнімдегі P_2O_5 және P_2O_5 концентрациясы қандай екенін анықтаңыз. Апатит концентратының ыдырау дәрежесі 80% құрайды. Әктастағы $CaCO_3$ мөлшері 95% құрайды. Оны пайдалану көрсеткіші 90% құрайды. Апатиттегі фосфор $Ca_5F(PO_4)_3$ түрінде болады.

30. 36 г магний бар, одан 128,25 г $MgCl_2$ алынады. Бұл мөлшер өнімнің теориялық есептелген шығуынан қанша мөлшерді алады?
31. Тәулігіне 40 кА жүктемесі бар диафрагмалық типті хлор электролизерінен құрамында 130 кг/м^3 натрий гидроксиді бар көлемі $10,6 \text{ м}^3$ сұйықтық алынды. Ток бойынша сілтінің шығымын анықтаңыз.
32. БГК электролизеріндегі энергияны пайдалану коэффициентін есептеңіз -17-25, егер ас тұзының сулы ерітіндісінің ток күші 25 кА электролизі кезінде.
33. тәулігіне 120 кг/м^3 натрий гидроксиді бар электролиттік ерітіндінің көлемі $7,19 \text{ м}^3$ алынды. Анодтық және катодтық потенциалдар сәйкесінше 1,32 және 0,82 В;
34. Портландцемент клинкерінде 54% $3CaO \cdot SiO_2$, 21% $2CaO \cdot SiO_2$, 12% $3CaO \cdot Al_2O_3$, 10% $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3$, 2% CaO , 0,5% SiO_2 , 0,5% SO_3 бар. Қанықтыру коэффициенті мен модульдердің мәндерін есептеңіз.
35. Керосиннің каталитикалық крекингінде газдың массалық үлесі шикізаттың 18% құрайды. Крекингтік газ компоненттерінің көлемдік үлестері: H_2 -9, CH_4 -27, C_2H_6 -12, C_3H_8 -3,5, C_2H_4 -25, C_3H_6 -15, C_4H_8 болса, 1 тонна керосиннен алынатын метанның массасын анықтаңыз. - 8,5%.
36. Келесі органикалық қосылыстардың құрылымдық формулалары мен атауларын жазыңыз: а) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$; б) $CH_3-CH_2 - COOH$; в) CH_3-CH_2-OH
37. Этил ацетатының этилдену және гидролиз реакцияларының теңдеулерін жазыңыз.
38. 2 моль ацетилен толық гидрленген кезде қанша су молекуласы түзіледі?
39. Бензолды бромэтанмен алкилдеу реакциясының теңдеуін жазыңыз.
40. 1 моль бензол толық гидрленген кезде пайда болатын су молекулаларының саны қандай?
41. Эфир синтезі мен гидролиз реакцияларының теңдеулерін жазыңыз.
42. Бензолды хлорметанмен алкилдеу реакциясының теңдеуін жазыңыз.
43. Келесі қосылыстардың құрылымдық формулалары мен атауларын жазыңыз: а) $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$; б) CH_3-CHO ; в) $CH_3-C \equiv CH$
44. 1 моль бутен толық гидрленген кезде қанша су молекуласы түзіледі?
45. Толуолды хлорметанмен алкилдеу реакциясының теңдеуін жазыңыз.
46. Келесі қосылыстардың құрылымдық формулалары мен атауларын жазыңыз: а) $CH_3-CH_2-C \equiv CH$; б) $CH_3-CO-CH_3$; в) $CH_3-CH(Cl) - CH_3$
47. 1 моль пропиен толық гидрленген кезде қанша су молекуласы түзіледі?
48. Этил эфирінің синтезі мен гидролиз реакцияларының теңдеулерін жазыңыз.
49. Толуолды этиленмен алкилдеу реакциясының теңдеуін жазыңыз.
50. Келесі қосылыстардың құрылымдық формулалары мен атауларын жазыңыз: А) $CH_3-CH(Cl)-CH=CH_2$; б) CH_3-COOH ; в) CH_3-CHO

1. Этиленді пиролиз арқылы алу үшін қандай шикізатты таңдау орынды? Өнім шығымына қандай факторлар әсер етеді?
2. Кумол әдісімен фенол алу технологиясының негізгі сатыларын сипаттаңыз. Оның баламалы әдістерін атаңыз.
3. Углеводородты шикізатты өңдеу реакцияларында радикалды және иондық механизмдердің маңызы қандай?
4. Органикалық технологияларда қолданылатын өнеркәсіптік катализаторларды жіктеп, мысалдар келтіріңіз.
5. Алкилароматикалық көмірсутектерді дегидрлеу процестерінің термодинамикалық және кинетикалық ерекшеліктерін талдаңыз.
6. Жоғары температуралы процестер (мысалы, пиролиз, крекинг) үшін реакторларды жобалау қандай принциптерге негізделеді?
7. Өнеркәсіптік жағдайда алифатты және ароматты қосылыстарды тотығу кезінде селективтілікті арттыру әдістерін сипаттаңыз.
8. Кополимерлер алу кезінде өнім қасиеттеріне байланысты мономерлер арасындағы қатынас қалай реттеледі?
9. ОЗХТ саласында жабық циклді технологиялық сызба деген не және ол экологиялық жүктемені қалай азайтады?
10. Ароматты қосылыстарды алкилрлеу мен ацилрлеу әдістерін өнеркәсіптік тұрғыда салыстырыңыз.
11. Органикалық синтезге арналған шикізат алу мақсатында мұнай мен газ конденсатын терең өңдеу әдістерін сипаттаңыз.
12. Алкандардың галогентуындыларын синтездеу процестері қандай және олардың ОЗХТ-дегі аралық өнім ретіндегі рөлі қандай?
13. Олефинизация процесі дегеніміз не және оны тұрақты химиялық өндірісте қолдану перспективалары қандай?
14. ОЗХТ саласында өнім сапасын бақылауда қолданылатын физика-химиялық талдау әдістерінің (ГХ, СКХ, ИК, ЯМР) маңызын түсіндіріңіз.
15. Заманауи өнеркәсіптік автоматтандыру жағдайында химиялық-технологиялық процестерді интенсификациялау принциптерін талдаңыз.
16. Оксосинтез арқылы құрамында оттегі бар органикалық қосылыстардың алынуы
17. Этил және изопропил спирттерін өндіру
18. Ацетальдегидті алу, қасиеттері және қолданылуы
19. Винацетат өндірісі. Өндіріс әдістерінің жалпы сипаттамасы
20. Хлорорганикалық өнімдерді өндіру. 1,2-дихлорэтан өндіру
21. Негізгі органикалық синтез өнімдерін өндіру
22. Реактордың ішкі жүйелердің сипаттамалары
23. Комбинация технологияны жетілдіру әдісі ретінде
24. Бензолды олефиндермен алкилдеу технологиясындағы принциптер
25. Этиленнің физика-химиялық қасиеттері
26. Галогендеу процестері
27. Радикалды тізбекті хлорлау
28. Ионды каталитикалық галогендеу
29. Гидролиз, гидратация, дегидратация, этерификация және амидация процестері

30. Хлор туындыларының гидролизі және сілтілі гидрохлорлануы
31. Сілтілік гидролиз арқылы спирттер мен фенолдарды алу
32. Этерификация процесінің теориялық негіздері
33. Қышқылдардың азот туындыларының синтезі және түрленуі
34. Күрделі химиялық және химиялық-технологиялық процестердің термодинамикалық модельдері
35. Күрделі химиялық және химиялық-технологиялық процестердің кинетикалық модельдері
36. Полимерлеу процесі қалай жүреді?
37. Полимерлі материалдар дегеніміз не?
38. Полимерлі материалдар қандай?
39. Ацетиленнің химиялық қасиеттері
40. Органикалық синтездің жалпы принциптері
41. Карбонил тобында қандай байланыс бар?
42. Мырыш органикалық қосылыстар
43. Алкилдеу қалай жүреді?
44. Циклоалкандар дегеніміз не?
45. Органикалық заттардың химиялық технологиясында реакторлардың негізгі түрлері қандай және олардың ерекшеліктері?
46. Химиялық технологияда органикалық өнімдерді тазартудың қандай әдістері қолданылады?
47. Органикалық қосылыстарды синтездеу процесі қандай негізгі қадамдарды қамтиды?
48. Органикалық қосылыстарға қандай белгілер тән?
49. Органикалық химиялық технологияға қандай өндірістер жатады?
50. Органикалық қосылысты қалай анықтауға болады?

Емтиханға дайындалу үшін ұсынылатын әдебиеттер тізімі

1. «Химическая технология органических веществ» - под ред. Л.И. Косарева (1998)
2. «Основы химической технологии органических веществ» - В.И. Голованов, Л.И. Косарев (2005)
3. «Химическая технология органических веществ: Учебник для вузов» - И.С. Александров, В.М. Дергачев (2012)
4. «Технология органических веществ» - И.А. Степанов (2007)
5. «Процессы и аппараты химической технологии органических веществ» - А.И. Лихарев (2010)
6. «Основы технологии органических веществ» - А.П. Горбунов (2003)
7. «Химическая технология органических соединений» - Е.Г. Голованова (2015)
8. «Химическая технология органических соединений: Учебное пособие» - В.А. Кузнецов, Н.В. Смирнова (2009)
9. «Справочник по химической технологии органических веществ» - П.И. Лисицын (2018)
10. «Химическая технология органических веществ: Процессы и оборудование» - А.А. Баранов (2011)
11. «Технология органических соединений» - В.С. Соколов (2006)
12. «Химическая технология органических соединений: Синтез, очистка, анализ» - Н.А. Кузнецова (2014)
13. «Основы химической технологии: Органические вещества» - Г.М. Иванов (2017)
14. «Химическая технология органических соединений: Учебное пособие» - А.В. Петров, Е.И. Смирнова (2013)
15. «Технология синтеза органических веществ» - Д.С. Сергеев (2004)
16. «Химическая технология органических веществ: Производство и применение» - К.В. Морозов (2016)
17. «Основы химической технологии органических соединений» - Л.А. Лебедева (2010)
18. «Химическая технология органических соединений: Теория и практика» - Е.Д. Иванова (2012)
19. «Технология органических веществ: Справочник» - В.П. Кузнецов (2008)
20. «Химическая технология органических соединений: Методы синтеза и анализа» - О.Н. Петров (2019)

Эссе тақырыптары

1. Органикалық химия нені зерттейді және оған қандай заттар класы жатады?
2. Органикалық химия дәрілік заттар мен биоматериалдарды әзірлеуде қалай қолданылады?
3. Полимерлер дегеніміз не және оларды алу әдістерін сипаттаңыз (мысалы, полимерлену және поликонденсация).
4. Зертханалық және өндірістік жағдайда органикалық қосылыстар синтезін жобалау кезінде қандай критерийлер ескеріледі?
5. Синтетикалық полимерлерді өнеркәсіптік жолмен өндіру кезеңдерін және олардың қолдану салаларын сипаттаңыз.
6. Органикалық қосылыстар синтезінің тиімділігі мен экологиялық тазалығын арттыру үшін қандай заманауи технологиялар қолданылады?
7. Химия өнеркәсібінде қолданылатын табиғи және екінші реттік шикізат түрлерін атаңыз.
8. Химик-технолог мамандығы: ғылыми мансаптағы қиындықтар мен мүмкіндіктер.
9. Органикалық заттарға негізделген жаңа функционалдық материалдарды әзірлеудегі нанотехнологиялардың рөлі.
10. Ғылыми-техникалық жетістіктер органикалық заттардың химиялық технологиясының дамуына қалай әсер етеді?
11. Биоматериалдар мен композиттер дәстүрлі полимерлердің баламасы ретінде: артықшылықтары мен шектеулері.
12. Полимерлерді тұтынудағы жаһандық үрдістер және экологиялық таза баламаларды іздеу.
13. Алдағы онжылдықта химиялық өндіріс тәсілдерін түбегейлі өзгерте алатын инновациялық технологиялар қандай?
14. Жаһандану мен климаттың өзгеруі жағдайында қазіргі химия өнеркәсібінің алдында қандай сын-тегеуріндер тұр?
15. Химиялық өндірістерді цифрландыру мен автоматтандыруды ескере отырып, оларды жаңғырту бағыттарын ұсыныңыз.
16. Қазақстандағы химия саласының дамуын тежеп тұрған құрылымдық және жүйелік мәселелер қандай?
17. Негізгі химиялық ластағыш заттар мен олардың қоршаған ортаға әсерін атаңыз.
18. Қазақстанның химия өнеркәсібінің тиімділігі мен тұрақтылығын бағалау үшін қандай көрсеткіштер қолданылады?
19. Қай химиялық өңдеу түрлері қоршаған орта үшін ең қауіпті болып саналады?
20. Химия өнеркәсібін экологияландыру: қағидаттар, тәсілдер және түрлі елдердегі енгізу мысалдары.