**Питання до заліку “Великий практикум з органічної хімії”**

1. Правила техніки безпеки в лабораторії органічної хімії.
2. Основннй хімічний посуд, що вироблений зі скла.
3. Сучасні прилади, установки для проведення органічного синтезу.
4. Укажіть особливості проведення органічного синтезу. Яка його мета?
5. Яке основне завдання органічного синтезу? Що передбачає планування органічного синтезу?
6. У чому суть систематичного підходу до планування синтезу?
7. Дайте визначення поняттю ретросинтез.
8. На чому грунтується ретросинтез?
9. Як називається уявна протежність дійсної реакції? Що таке стратегічні зв’язки та синтони?
10. Які Вам відомі синтони?
11. Як відбувається альтернація акцепторних і донорних центрів? Як при цьому заряджаються синтони?
12. Що таке “природні” або “логічні” синтони?
13. Umpoled syntons ‒ це ...
14. Що таке синтетичні еквіваленти? Наведіть приклади.
15. Дайте визначення поняттю функціональна група в органічному синтезі.
16. Напишіть графічно, як виглядає ретросинтетичний аналіз. Які Вам відомі способи синтезу?
17. Що таке синтетичний метод; хімічна реакція?
18. Які Вам відомі вимоги до реакцій, що лежать в основі синтетичного методу?
19. Що таке механізм реакції, енергія активації?
20. Поясніть таку вимогу, що лежить в основі синтетичного методу, як мінімум побічних реакцій.
21. Охарактеризуйте бензол Дьюара.
22. Що таке селективність реакції? Наведіть приклади реакцій та поясніть механізми реакцій.
23. Хемоселективність ‒ це ...
24. Що таке регіоселективна реакція; регіоспецифічна реакція?
25. Що таке стереоселективність; енантіоселективність; діастереоселективність?
26. Що таке стереоспецифічна реакція? Наведіть приклади цих реакцій.
27. Поясніть особливості реакції бромування аценафтилену в різних розчинниках.
28. Які процеси переважають в лабораторії під час побудови Карбонового скелету молекули?
29. Які Вам відомі лабораторні методи побудови Карбонового скелету молекули?
30. Який Ви знаєте універсальний “буфер” заряду; біполярні розчинники; протонні розчинники; “добрі” протиіони для катіонів та аніонів; сполуки з сильно поляризованими зв’язками? Наведіть приклади.
31. Наведіть приклади реакцій побудови Карбонового скелету.
32. Наведіть приклади реакцій перетворення функціональних груп. Укажіть умови реакцій.
33. Радикальне заміщення.
34. Електрофільне приєднання.
35. Електрофільне заміщення.
36. Нуклеофільне приєднання.
37. Нуклеофільне заміщення (нуклеофільне заміщення у насиченого атома Карбону: мономолекулярне нуклеофільне заміщення; бімолекулярне нуклеофільне заміщення; бімолекулярне нуклеофільне заміщення: нуклеофільне заміщення у ароматичного атома Карбону; нуклеофільне заміщення у карбонільного атома Карбону (стадійний механізм, узгоджений механізм).
38. Елімінування (мономолекулярне елімінування: його види; бімолекулярне елімінування).
39. Молекулярні перегрупування (перегрупування електронодефіцитного атома Карбону: перетворення без зміни вуглецевого ланцюга, перетворення зі зміною вуглецевого ланцюга; перегрупування електронодефіцитного атома Нітрогену; перегрупування елетронодефіцитного атома Оксигену).
40. Реакції цикроприєднання (внутрішньомолекулярне циклоприєднання; міжмолекулярні реакції циклоприєднання:
(2+2)-циклоприєднання; (4+2)-циклоприєднання (реакція Дільса-Альдера); 1,3-диполярне циклоприєднання.
41. Реакції відщеплення.
42. Перициклічні реакції.
43. Каталіз в Нобелевських преміях.
44. Що таке каталіз, каталізатор, активатор, інгібітор?
45. Опишіть чотири способи каталітичної активації.
46. Особливості гетерогенного та гомогенного каталізу.
47. Класифікація каталітичних процесів.
48. Гомогенний кислотно-основний каталіз.
49. Опишіть специфічний кислотний каталіз, специфічний основний каталіз, специфічний кислотно-основний каталіз.
50. Опишіть загальний кислотний каталіз, загальний основний каталіз.
51. Опишіть особливості електрофільного каталізу, нуклеофільного каталізу.
52. Наведіть приклади гомогенного окисно-відновного каталізу.
53. Наведіть приклади гомогенного каталізу комплексами.
54. Гетерогенний каталіз: його особливості.
55. Наведіть приклади реакцій, які відбуваються в присутності гетерогенних каталізаторів.
56. Каталіз і “зелена хімія”: особливості, приклади реакцій.
57. Органокаталіз. Типи імінієвого органокаталізу.
58. Енантіоселективне приєднання диметилмалоната до єнонів.
59. Енантіоселективне епосідування єнонів.
60. Реакція гетеро-Дільса-Альдера.
61. Органокаталітична реакція типу Пассерині.
62. Асиметрична органокаталітична реакція Штрекера.
63. Асиметрична реакція Манніха у присутності BINOL-каталізатору.
64. Асиметричний каталіз: його особливості, приклади лігандів для асиметричного каталізу.
65. Приклади реакцій асиметричного каталізу: отримання гербециду (S)-метолахлору; іміпенему.
66. Реакції утворення C-C зв‘язків.
67. Міжфазний каталіз.
68. Синтез органічних реакцій. Історія розвитку орагнічного синтезу.
69. Сучасні підходи до синтеза органічних сполук: напрямки органічного синтезу; специфічні ознаки органічного синтезу.
70. Які Вам відомі види синтезу органічних речовин?
71. У чому особливість багатостадійного синтезу?
72. У чому полягає побудова схеми синтезу?
73. Що необхідно враховувати для отримання цільового продукту у результаті органічного синтезу?
74. Особливість планування синтезу: план синтезу; критерії стратегічного зв’язку; первинна ретросинтетична обробка структури.
75. Правила складання схем синтезу органічних речовин. Що необхідно ураховувати при плануванні синтезу?
76. Особливість теоретичного аналізу проблеми органічного синтезу (підбір літератури)?
77. Онлайнові ресурси для синтезу органічного синтезу: їх назви та особливості.
78. Комп’ютерний синтез.
79. Комп’ютерні програми, що реалізують емперічний підхід до комп’ютерного синтезу.
80. Комп’ютерні програми, що реалізують неемперічний підхід до комп’ютерного синтезу.
81. Комп’ютерні програми, що реалізують синтез “Уперед”.
82. Основні прийоми органічного синтезу: нарощування карбонового скелету; скорочення карбонового ланцюга; циклізація; розкриття циклу; ароматизація циклічних систем; перегрупування; введення, обмін та окисно-відновні перетворення характеристичних груп.
83. Асиметричний синтез: визначення, хіральні каталізатори, що використовуються у асиметричному синтезі; застосування данного синтезу.
84. Однореакторні мультикомпонентні реакції.
85. Тандемні (доміно-) реакції.
86. Клік-реакції. Каскадні перетворення.
87. Реакції відновлення (гідрування кисневмісних сполук; гідрування аліфатичних спиртів; гідрування аліфатичних альдегідів і кетонів; гідрування ароматичних кисневмісних сполук; відновлення ароматичних нітросполук; відновлення залізом в середовищі електроліту; відновлення металами в кислому середовищі; відновлення солями сірчистої кислоти; відновлення металами в лужному середовищі; відновлення розчинами сульфідів в лужному середовищі; каталітичне відновлення воднем.
88. Заміщення сульфогрупи гідроксильною групою і іншими замісниками (отримання 2-нафтолу; отримання інших гідроксисполук; заміщення сульфогрупи аміногрупою і хлором; заміщення сульфогрупи атомом водню).
89. Заміщення атому галогену іншими замісниками (реакції нуклеофільного заміщення галогену в аліфатичному ряду; заміна галогену в ароматичному ряду).
90. Взаємне заміщення аміно- і гідроксисполук (кислотний гідроліз аміносполук; гідроліз аміносполук дією бісульфітів; перетворення ароматичних гідроксисполук в амінопохідні).
91. Діазотування і перетворення діазосполук (кислотно-основні перетворення діазоній катіону; хімічні перетворення діазосполук; реакція азосполучення; відновлення діазосполук з утворенням арилгідразинів; заміщення діазогрупи на водень і алкоксигрупу; заміщення діазогрупи гідроксигрупою; заміщення діазогрупи атомом галогену; заміщення діазогрупи арильним залишком; діазосполуки аліфатичного ряду).
92. Реакції алкілування (алкілування ароматичних сполук в ядро; N-алкілування ароматичних амінів; алкілування парафінів).
93. Ацилювання (С-ацилювання; N-ацилювання; О-ацилювання ароматичних гідроксисполук).
94. Окиснення (реакції окинлення зі збереженням вуглецевого скелету; реакції окиснення зі зміною вуглецевого скелету молекули; отримання гідроксисполук; гетерогенно-каталітичне окислення в паровій фазі; окислення первинних, вторинних спиртів і альдегідів).
95. Реакції конденсації (реакції конденсації, що не приводять до утворення нових циклів; реакції конденсації з утворенням нових циклів).
96. Перегрупування (секстетне перегрупування; перегрупування у вуглецевого атома; перегрупування біля атому азоту; перегрупування біля атому кисню; sнші перегрупування: аллільні перегрупування; перегрупування біля атому азоту.
97. [1,2]-Перегрупування (нуклеофільні [1,2]-перегрупування у атома Карбону; нуклеофільні [1,2]-перегрупування у атома Нітрогену; нуклеофільні [1,2]-перегрупування у атома Оксигену; нуклеофільні [1,2-Н]-перегрупування біля атомів Карбону, Оксигену та Нітрогену.
98. [3,3]-Перегрупування.