ƏЛ**-**ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Химия жəне химиялық технология факультеті

Органикалық заттар, табиғи қосылыстар және полимерлер химиясы мен технологиясы кафедрасы

Қорытынды емтихан бағдарламасы

**«Органикалық химия»**

**«6В10102 – Фармация» білім беру бағдарламасы**

Курс – 2

Семестр – 3

Кредит саны - 8

Алматы 2023ж**.**

Қорытынды емтихан бағдарламасы органикалық заттар, табиғи қосылыстар мен полимерлер химиясы және технологиясы кафедрасының Ph.D доцент м.а. Кипчакбаева Алия Куанышқызымен әзірлеген.

Органикалық заттар, табиғи қосылыстар мен полимерлер химиясы және технологиясы кафедрасының отырысында қаралды және ұсынылды

« 18» қазан, 2023 ж., хаттама № 3

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ирмухаметова Г.С.

(қолы)

**Емтихан форматы**: синхронды

**Емтихан өткізу формасы**  – ауызша емтихан

**Емтихан түрі —** оффлайн

**Емтихан өтуді бақылау**  – оқытушы арқылы жүргізіледі

**Емтихан ұзақтылығы**: 2 сағат.

Емтихан ережелері: <https://www.kaznu.kz/kz/21639/page/> сілтемесі бойынша Оқулықта емтихан нұсқауларымен танысыңыз.

**Емтиханның ұзақтығы және сұрақтар саны**

Жүйе автоматты түрде әр оқушыға 3 сұрақтан қалыптастырады.

Осы пән бойынша сізге курстың мазмұны бойынша 3 сұрақ беріледі

***Пән бойынша емтиханда келесі сұрақтар түрлері кездеседі*** *(сұрақтардың қысқаша сипаттамасы)*

1. Органикалық химия - химиялық технологияның теориялық негізі. Органикалық қосылыстардың шикізат көздері: мұнай, газ, көмір және т. б.
2. Органикалық қосылыстардың жіктелуі. Органикалық химиядағы химиялық реакциялардың түрлері. Көміртек атомының электрондық құрылымы. Органикалық қосылыстардағы коваленттік байланыс түрлері. Байланыс сипаттамасы.
3. Коваленттік байланыстың үзілу түрлері. Үзілістің гомолитикалық және гетеролитикалық түрі. Пайда болған бөлшектердің табиғаты. Органикалық реакциялардың түзілетін бөлшектердің табиғаты бойынша жіктелуі. Радикалды, нуклеофильді, электрофильді реакциялардың сипаттамасы.
4. Реакция механизмі туралы түсінік. Атомдардың бір-біріне әсері. Органикалық қосылыстардың молекулаларындағы электронды әсерлер. Индуктивті және мезомерлік әсерлер. Алмастырғыштардың радикалдардың, нуклеофилдердің және электрофилдердің реактивтілігіне әсері.
5. Алкандар. Алкандардың кеңістіктік құрылымы. Этан мен бутан конформациялары, Ньюмен формулалары. Алкандарды алудың зертханалық және өнеркәсіптік әдістері.
6. Алкандардың химиялық қасиеттері. Алкандардың бос радикалды реакциялары: галогендеу, нитрлеу, сульфохлорлау, тотығу, крекинг және алкандардың изомерленуі. Алмастырғыштардың түзілетін, аралық радикалдардың тұрақтылығына әсері. Қанықпаған көмірсутектерді хош иістендіру және алкилдеу.
7. Циклоалкандар. Моно және бициклді көмірсутектердің жіктелуі және номенклатурасы. Циклдардағы кернеу түрлері.
8. Алицикл алудың зертханалық және өнеркәсіптік әдістері. Шағын циклдердің химиялық қасиеттері. Қосылу және алмастыру реакциялары: циклопропанның гидрленуі және тотығуы, сутегі бромиді мен галогендердің қосылуы.
9. Алкендер. Қос байланыстың табиғаты. Цис және транс изомериясы. Z - және E-изомерия. Алкендердің номенклатурасы. Алкендерді алудың зертханалық және өнеркәсіптік әдістері.
10. Алкендердің химиялық қасиеттері. Қос байланыс арқылы электрофильді қосылу реакциялары. Жалпы реакция механизмі. Қосылу стереохимиясы. Электрофильді қосылу реакцияларындағы қосылу тәртібі-марковников ережесі.
11. Алкендердегі радикалды қосылу және алмастыру реакциялары. Харраш Әсері.
12. Көміртекті қаңқаны сақтай отырып, алкендердің тотығуы, Прилежаев бойынша эпоксидтеу, анти - және синхронды гидроксилдену. Қос байланыстың деструктивті тотығуы. Озонидтердің тотығу және тотықсыздану ыдырауы.
13. Алкадиендер. Алкадиендердің жіктелуі. Біріктірілген алкадиендер. Конъюгацияланған алкадиендерді алудың зертханалық және өнеркәсіптік әдістері. 1,3-бутадиенді алудың өнеркәсіптік әдістері.
14. 1,3-бутадиеннің химиялық қасиеттері. Электрофильді қосылу реакциясының ерекшеліктері: 1,2 - және 1,4 - қосылу. Перциклді реакциялар. Дильс-Алдер реакциясы-диен синтезі (4+2-циклге қосылу). Диендер мен диенофилдер. Алкадиендердің полимерленуі. Синтетикалық каучуктар өндірісі.
15. Алкиндер. Үштік байланыстың табиғаты. Алкиндерді алудың зертханалық және өнеркәсіптік әдістері. Карбид және метан ацетилен өндіру әдістері.
16. Алкиндердің химиялық қасиеттері. С-Н байланысы бойынша реакциялар. Сутектің металға алмасуы. Карбонил қосылыстарымен әрекеттесу (Реппе және Фавоский реакциялары). С-Н байланысының алкилденуі. Электрофильді қосылу реакциялары (гидрогалогендеу, галогендеу, Кучеров реакциясы). Нуклеофильді қосылу реакциялары (Шостаковкий реакциясы, цианид сутегінің қосылуы). 23. Спирттер мен фенолдарды алудың зертханалық және өнеркәсіптік әдістері.
17. O-H, C-O байланыстарының сипаттамасы.спирттер мен фенолдардың химиялық қасиеттері. Спирттер мен фенолдардың қышқыл-негіздік қасиеттері. Алмастырғыш табиғатының спирттер мен фенолдардың қышқылдығы мен негізділігіне әсері.
18. Көп атомды спирттерді алудың зертханалық және өнеркәсіптік әдістері. Этиленгликоль. Глицерин. Полиатомды спирттердің химиялық қасиеттері: сапалы реакциялар, қорғасын тетраацетатымен және йод қышқылымен тотығу, дегидратация, пинаколинді қайта құру. Көп атомды спирттерді өнеркәсіптік қолдану.
19. Қарапайым эфирлердің жіктелуі. Қаныққан, қанықпаған және хош иісті эфирлердің изомериясы. Қарапайым эфирлерді алудың зертханалық және өнеркәсіптік әдістері.
20. Альдегидтер мен кетондар. Шекті және хош иісті оксоқосылыстарды синтездеудің өнеркәсіптік және зертханалық әдістері.
21. Альдегидтер мен кетондардың химиялық қасиеттері. Карбонил тобының құрылымы, оның полярлығы мен поляризациясы. Май лы-хош иісті және алифатты альдегидтер мен кетондар қатарындағы кето-энолды таутомерия.
22. С=o тобы бойынша нуклеофильді қосылу реакциялары: циангидриндердің, бисульфиттік туындылардың, ацеталдардың, кеталдардың синтезі. Металлорганикалық қосылыстармен өзара әрекеттесу. Бес хлорлы фосформен, азотты негіздермен реакциялар.
23. Альдегидтер мен кетондарды қалпына келтіру. Кетондарды қалпына келтіру аминациясы.
24. Энол және энолят топтарының реакциялары. Галоформды реакция, нитроздану, кетондардың тотығуы, альдол-кротондық конденсация, Принс, Маннич реакциялары.
25. Карбон қышқылдары және олардың туындылары. Карбон қышқылдарының жіктелуі. Бір негізді және екі негізді шекті және хош иісті карбон қышқылдарын синтездеудің негізгі өнеркәсіптік және зертханалық әдістері.
26. Бір негізді карбон қышқылдарының химиялық қасиеттері. Карбоксил тобының сипаттамасы. Карбоксил тобындағы алмастырғыш табиғатының қышқылдың диссоциациялану константасына әсері. Карбонил тобы бойынша нуклеофильді қосылу реакциялары: күрделі эфирлердің, амидтердің синтезі.
27. Карбоксил тобының О-н байланысы бойынша реакциялар: күкірт және фосфор қышқылдарының галогенангидридтерімен әрекеттесу. Галогенангидридтердің синтезі. Метилен тобы бойынша реакциялар: фольгардт-Зелинский бойынша галогендеу. Бензой қышқылының электрофильді алмастыру реакциялары.
28. Аминдер. Аминдердің жіктелуі. Аминдердің номенклатурасы және изомериясы. Амин синтезінің негізгі өндірістік және зертханалық әдістері.
29. Алифатты және хош иісті аминдердің негізгі және нуклеофильді қасиеттері, электрондардың жалғыз жұбының рөлі. Негізділіктің құрылымға тәуелділігі. Амин тобының қатысуымен реакциялар. Бастапқы, екінші және үшінші аминдердің азот қышқылымен әрекеттесуі. Анилинді электрофильді алмастыру реакциялары.
30. Диазоқосылыстар. Хош иісті диазоқосылыстардың құрылымы. Алифатты және хош иісті диазоқосылыстарды синтездеудің негізгі әдістері.
31. Хош иісті диазоқосылыстардың қатысуымен синтездер: азоттың бөлінуімен және бөлінбеуімен. Азо бояғыштар. Бояғыштың түсінің оның құрылымына тәуелділігі.
32. Нитроқосылыстар. Нитроқосылыстардың жіктелуі. Нитроқосылыстардың номенклатурасы және изомериясы. Алифатты және хош иісті қатарлардың нитроқосылыстарын синтездеудің негізгі өнеркәсіптік және зертханалық әдістері.
33. Нитро тобының құрылымы (семиполярлық байланыс, мезомерия). Нитро туындылардың химиялық қасиеттері. Нитробензолды электрофильді алмастыру реакциялары.
34. Құрамында күкірт бар алифатты қосылыстар. Құрамында күкірт бар қосылыстардың жіктелуі. Күкіртті органикалық қосылыстардың номенклатурасы.
35. Алифатты және хош иісті қатарлардың сульфоқышқылдары. Алу жолдары. Сульфоқышқылдардың химиялық қасиеттері. Сульфоқышқылдардың функционалды туындыларын алу және қасиеттері: хлорангидридтер, амидтер, күрделі эфирлер.
36. Оксиқышқылдар. Оксиқышқылдардың жіктелуі және номенклатурасы. Оксиқышқылдардың стереохимиясы. Сүт қышқылының оптикалық антиподтары. Фишердің проекциялық формулалары және оларды пайдалану ережелері.
37. Аминқышқылдары. Аминқышқылдарының жіктелуі және номенклатурасы. Аминқышқылдарын алу жолдары. Аминқышқылдарының стереохимиясы.
38. Аминқышқылдарының химиялық қасиеттері. Аминқышқылдарының амфотериясы. Карбоксил және Амин тобы бойынша химиялық түрлендірулер. Аминқышқылдарының қасиеттерінің Амин және карбоксил топтарының өзара орналасуына тәуелділігі.
39. Көмірсулар. Көмірсулар, олардың табиғаттағы рөлі. Жіктеу. Моносахаридтер, олардың стереоизомериясы: D және L қатарлары. Моносахаридтердің химиялық қасиеттері. Сақиналы тізбекті таутомерия. Гликозидті гидроксилдің ерекше қасиеттері, еруі және еруі-стереоизомерлер. Мутаротация.
40. Бес мүшелі гетероциклдердің жіктелуі және номенклатурасы. Тиофеннің, фуранның және пирролдың хош иісі мен шексіздігі. Тиофен, фуран және пиррол алу жолдары.
41. Тиофен, фуран және пирролдың химиялық қасиеттері. Негізгі және қышқылдық қасиеттері. Бес мүшелі гетероциклдердегі электрофильді алмастыру реакциялары: нитрлеу, сульфация, галогендеу, ацилдену; олардың бағытын түсіндіру. Пирролдың формальдегид пен құмырсқа қышқылымен конденсациясы.

***Емтихан формасын өткізу ережесі***

1. Емтихан алдын-ала жоспарланған кесте бойынша өткізіледі;
2. Оқытушы әзірленген Емтихан сұрақтарын Univer-дегі сауалнамаға (univer.kaznu.kz) жүктейді;
3. Білім алушылар мен оқытушыларға емтихан күні мен уақытын білуі керек. Бұл кафедралардың және факультеттің жауапкершілігінде;
4. Деканның ОТЖ жөніндегі орынбасары өз бетінде белгілі бір пәндік топтар бойынша емтихан билеттерін жасайды. Генерациялау кезінде топ білім алушыларының барлық тізімін көрсетуге немесе білім алушыларды іріктеп көрсетуге болады (қайта тапсыру үшін);
5. Генерация кезінде билеттер саны таңдалған студенттер санынан көп болуы керек;
6. Генерация емтихан кестесінде көрсетілген пән бойынша сол топ шеңберінде өтуі тиіс;
7. Генерация емтихан күні мен уақыты басталғанға дейін ғана мүмкін болады;
8. Проекторлар емтихан алушылардың сынақтардан адал өтуін бақылайды: тапсырмаларды өздері орындауын және қосымша материалдарды пайдаланбауын;
9. Емтиханды веб-камера бойынша нақты уақыт режимінде маман да (ректорат прокторингі), кезекші оқытушы да қадағалай алады;
10. Аралас прокторинг түрі жиі қолданылады: бағдарлама ескертулерімен емтиханның бейнежазбасын адам қосымша қарайды және бұзушылықтар орын алды ма, жоқ па, соны шешеді;
11. Емтихан сұрақтарына когнитивтік (танымдық), функционалдық және жүйелік құзыреттілік мәселелері кіреді;
12. Когнитивтік (танымдық) сұрақтар білім беру объектісінің білімі мен түсінігін бағалайды, қазіргі заманғы алдыңғы қатарлы оқулықтардың мазмұнына негізделген білім мен озық білімді түсіну қабілеттерін ашады;
13. Функционалдық сұрақтар құзыреттілікті анықтайтын, ақпаратты қолдану және талдау қабілетін бағалайтын, өз білімін қолдана білу қабілетін анықтайтын, зерттелетін сала шеңберінде аргументтер мен мәселелерді шешу жолдарын тұжырымдайтын және негіздейтін сұрақтар;
14. Жүйелік құзыреттілік сұрақтары ақпаратты синтездеу және бағалау қабілетін ашады.
15. 48 сағат ішінде білім алушылар жинаған балдар аттестаттау тізімдемесіне қойылады.

***ЕМТИХАН КЕЗІНДЕ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ МІНЕЗ-ҚҰЛЫҚ ЕРЕЖЕЛЕРІ***

***Білім алушы:***

1. Емтихан өтетін аудиторияға кестеде көрсетілген уақыттан 20 минут бұрын келуі керек. Кешіккен білім алушылар емтиханға жіберілмейді.
2. Барлық жеке заттарыңызды олар үшін арнайы бөлінген жерде қалдыру керек;
3. Әр студенттің өзімен бірге қалам, сынақ кітапшасы немесе жеке куәлігі болуы тиіс;

**Куәландырушы құжаттар болмаған жағдайда білім алушы емтиханға жіберілмейді!**

**Жалған тұлға анықталған кезде тәртіптік жазаға жалған тұлға да, сондай-ақ білім алушының өзі де жауапкершілікке тартылады.**

1. Білім алушы келу парағына қол қойып және келу парағында көрсетілген орынға орытуы тиіс;
2. Кезекші оқытушының нұсқауларын мұқият тыңдап, оларды орындаулары керек;
3. Кезекші оқытушыдан емтихан парағын алуыңыз керек;
4. Егер емтихан билетінің сұрақтарын оқу және түсіну басып шығару сапасының нашарлығынан қиын болса немесе жауап парағында деканаттың мөрі болмаса, кезекші оқытушыға хабарлауы тиіс;
5. Әрбір емтихан сұрағына жауап рет-ретімен баяндалуы тиіс, бір сұраққа жауапты әртүрлі беттерде бытыраңқы түрде баяндауға жол берілмейді;
6. Егер емтихан билетінде дұрыс емес сұрақ немесе пәннің үлгілік бағдарламасына сәйкес келмейтін сұрақ болса, жауап парағында көрсетілсін;
7. Қажет болған жағдайда кезекші оқытушыдан қосымша жауап парағын сұрауға болады;
8. Емтихан сұрақтарына жауап емтихан аяқталатын уақыттан бұрын аяқталған кезде, кезекші оқытушыға хабарлап, оған жауаптың емтихан парағын тапсыру және кезекші оқытушының рұқсатынан кейін аудиториядан шығуыңыз тиіс;
9. Білім алушы, егер емтихан билетінде қате сұрақ немесе пәннің оқу бағдарламасына сәйкес келмейтін сұрақ болса, емтихан бағасы "Универ"жүйесінде қойылған сәттен бастап 24 сағат ішінде апелляциялық өтініш беруге құқылы;
10. Емтихан аудиториясында кезекші оқытушы анықтаған бұзушылықтар бойынша емтихан кезінде тиісті акт ресімделіп, апелляциялық өтініштер қабылданбайды және қаралмайды;
11. Емтихан бағасының объективтілігіне (қойылған баллдардың білім алушы берген жауаптың мазмұнына сәйкестігі) дауласатын Апелляция пән дәріскері жасаған бағалау шкаласын пайдалана отырып, сәйкессіздіктің дәлелді негіздемесі берілетін өтініштің негізінде ғана қаралады.

**МАҢЫЗДЫ. Емтихан басталғанға дейін кез келген платформада емтихан билеттерін жариялауға және білім алушыларға жіберуге тыйым салынады**.

**ЕСКЕРТУ.** Егер қандай да бір себептер бойынша білім алушы емтиханда оффлайн режимінде 30 минуттан артық болмаса немесе кешіксе, онда ол емтиханға кіргізілмейді. Емтихан академиялық мәселелер жөніндегі департаменттің келісімі бойынша басқа күнге ауыстырылады.

***Тыйым салынады:***

1. Емтихан кезінде рұқсат етілмеген қосалқы материалдар мен құралдарды (шпаргалкалар, ұялы телефондар (қосылған немесе ажыратылған), өзге де электрондық құрылғыларды және т.б.) өзімен бірге алып жүру;
2. Кезекші оқытушының рұқсатынсыз шу шығару, сөйлесу, орнынан тұру және аудиторияда жүру;
3. Корректорды пайдалану;
4. Жауап парағы мен емтихан билетін басқа білім алушыларға беру;
5. Жауап парағында сәйкестендіру белгілерін қалдыру (аты-жөні, қолы, әртүрлі тану белгілері және т.б.);
6. Аудиториядан жауаптардың емтихан парақтарын шығару;
7. Емтихан билетінің сұрақтарына жауапты уақытынан бұрын аяқтауды қоспағанда, кезекші оқытушының рұқсатынсыз емтихан аудиториясын тастап кету;
8. Емтихан аяқталғаннан кейін жауап парақтарын тапсыруды кешіктіруге

Жоғарыда аталған ережелердің кез келгенін бұзуға жол берген білім алушы кезекші оқытушының актісімен немесе идеологиялық бақылау арқылы тіркелген (оның ішінде бейнежазбаларды қарау негізінде емтихан өткізілген күннен кейін 6 ай ішінде "Ғ" бағасы, яғни пәнге «қанағаттанарлықсыз» қойылады.

Емтихан кезінде тәртіп ережелерін қайталап бұзғаны үшін білім алушы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ ішкі тәртіп ережелеріне сәйкес Әдеп жөніндегі факультет кеңесінің шешімі негізінде университеттен шығарылуға ұсынылуы мүмкін.

**Бағалау саясаты**

Бірінші сұрақ-30 балл. Екінші-30 ұпай. Үшіншісі - 40 балл. Егер дұрыс жауап берілсе, студент 100 ұпай жинайды.

Ұпай емтихан өткеннен кейін бірден аттестаттау парағына қойылады.

**Бағалау критерийлері**

А (90-100%) – білім алушы оқу материалын мұқият зерделеді; қойылған сұрақтарға дәйекті және толық жауап береді; алған білімін практикада еркін қолданады.

В (75-89%) – білім алушы оқу материалын біледі; жауап беру кезінде елеулі қателіктер жібермейді; ол алған білімін іс жүзінде қолдана алады.

С (60-74%) – білім алушы тек негізгі материалды ғана біледі, әрдайым нақты және толық жауап бере бермейді.

D (50-59%) – білім алушы зерделенетін материал туралы жеке түсініктері бар; қойылған сұрақтарға толық және дұрыс жауап бере алмайды; ол жауап бере отырып, өрескел қателіктер жібереді.

***Емтиханға дайындалу үшін ұсынылатын әдебиет көздері***

###### Негізгі

1. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.А. Биоорганическая химия, М., 2000
2. Петров А.А., Бальян А., Трощенко А.И. Органическая химия, М., 1988
3. Грандберг Н.А. Органическая химия, М., 2001

##### Қосымша

1. Шабаров Ю.С. Органическая химия. М., 2000, 848 с.
2. Потапов В.М., Татаринчик С.Н. Органическая химия.-М,1979
3. Ержанова М.С., Бурашева Г.Ш. и др. Качественный функциональный анализ, Алматы,1997, 15 с.
4. Грандберг И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии. – М.: ВШ, 1998.
5. Травень В.Ф. Органическая химия. – М.: ИКЦ Академкнига, 2004. – Т. 1, 2 .
6. Степанов О.М. Теоретические основы органической химии. – М.: ВШ. – Учебное пособие. – 2004.
7. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия. – М.: МГУ, 1989. – Т. 1, 2.