

Қазақстан Республикасының Денсаулық Сақтау министрлігі
Оңтүстік Қазақстан Медицина академиясы
Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

Тақырыбы: Газ-сұйықтық хроматографияның селективті детекторларымен өлік денедегі ФОҚ химия-токсикологиялық сараптамасында қолдану.

Орындаған:

Тобы:

Қабылдаған:

Шымкент, 2019

Жоспары

•I

•Кіріспе

•II

•Негізгі бөлім

- 1. ФОҚ метаболизмінің ағзаға токсикологиялық әсері қандай?
- 2. Фосфорқұрамдас пестицидтерге холинэстеразалық сынама қалай жүргізіледі?
- 3. Биоматериалдан ФОҚ анықтау жағдайындағы физико-химиялық әдістері.
- 4. ФОҚ химико-токсикологиялық зерттеу кезінде қандай сапалық анықтау әдістері қолданылады?
- 5. ФОҚ анықтау және бөлу жағдайындағы хроматографиялық шарттарын көрсетіңіз.

•III

•Қорытынды

•Пайдаланылған әдебиеттер

I Кіріспе

- Фосфорорганикалық қосылыстар (немесе ФОҚ) - инсектицидтер мен фунгицидтер, жәндіктерге әсер ететін ұқсас механизмдері бар бес валентті фосфордың туындылары болып табылады.

Синтетикалық пиретроид пайда болғанға дейін фосфорорганикалық қосылыстар түрлері бойынша кеңінен қолданылатын және әртүрлі пестицидтермен болды. Олар қоршаған ортаға төзімді және қауіпті хлорорганикалық қосылыстарды ығыстырды.

•+

- жоғары инсектицидтік және акарицидтік белсенділік және зиянды буынаяқтыларға әсер етудің кең спектрі (Диазинонды қоспағанда));
- адам және жануарлар үшін іс жүзінде улы емес қосылыстар пайда болатын көптеген жағдайларда ыдырауы орын алатын қосылыстардың персистенттілігінің кең ауқымы;
- омыртқалы организмде метаболизмнің салыстырмалы түрде тез өтуі және олардың тіндерінде жинақталу қабілетінің болмауы, сондай-ақ салыстырмалы түрде аздаған созылмалы уыттылық немесе оның толық болмауы;
- топырақта тез ыдырау (хлорпирифос – зат топырақта екі жылға дейін сақталуы мүмкін);
- бірқатар инсектицидтік препараттардың жүйелі және терең әсер етуі;
- препараттың аз шығыны және өсімдіктер зиянкестеріне және жануарлар паразиттеріне әсер ету жылдамдығы;

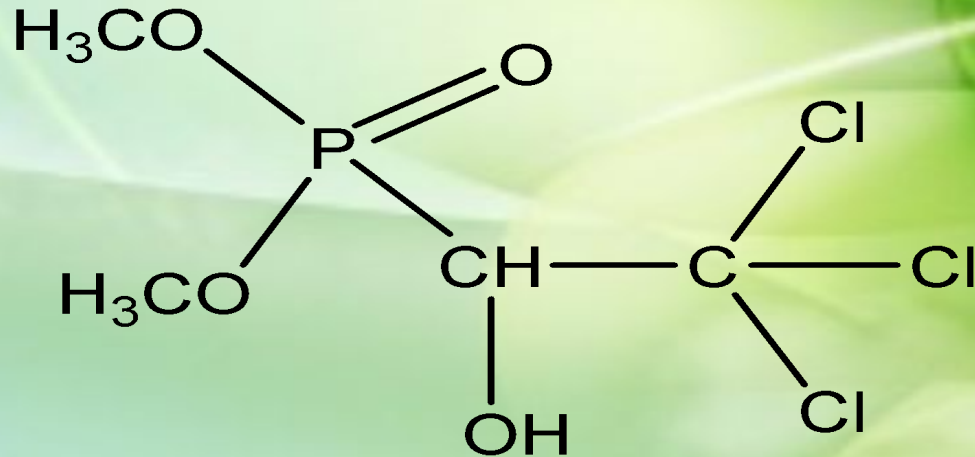
•-

- резистентті популяциялардың пайда болуы және сүтқоректілер үшін жоғары өткір уыттылық, бұл оларды пайдалану кезінде тиісті сақтық шараларын сақтауды талап етеді

Фосфорорганикалық пестицидтер

- Фосфор қышқылы туындылары:

Хлорофос (1-гидрокси-2,2,2-үшхлорэтил-О,О-диметилфосфонат) (**инсектицид**). Крист. түссіз зат, б. т. . 82-83 °С.



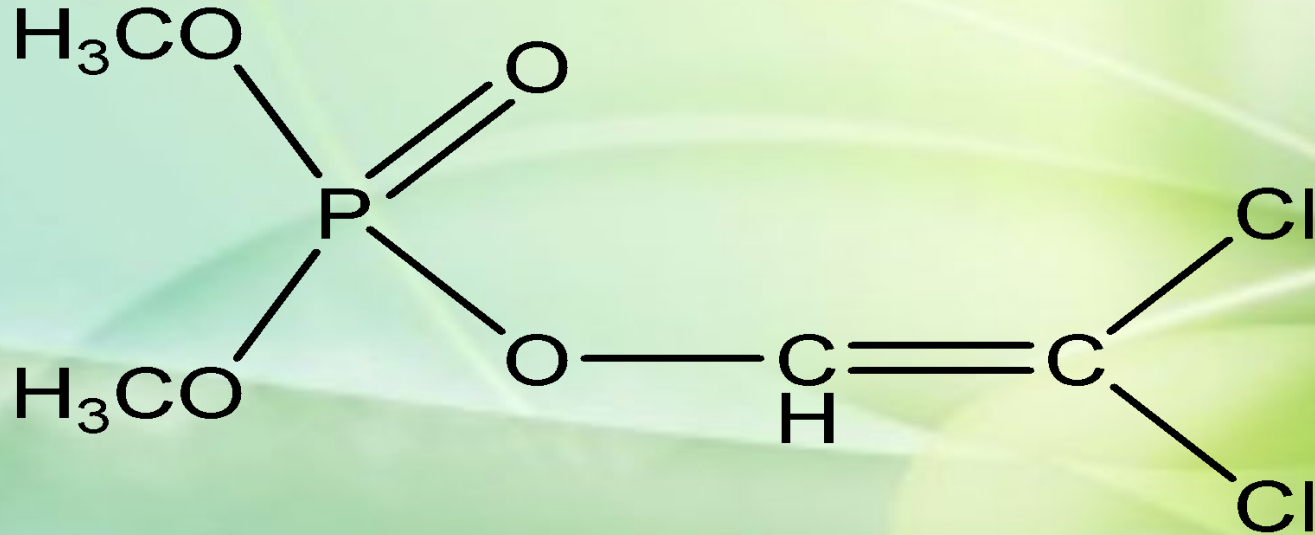
Хлорофос:

- 1952 ж синтезделген.
- Крист. түссіз зат, б.т. . 82-83 °С.
- суда ериді, органикалық еріткіштерде жақсы ериді
- рН >5,4 хлорофос дихлофосқа (ДДВФ) және HCl ыдырайды.



• Орто-фосфор қышқылы туындылары:

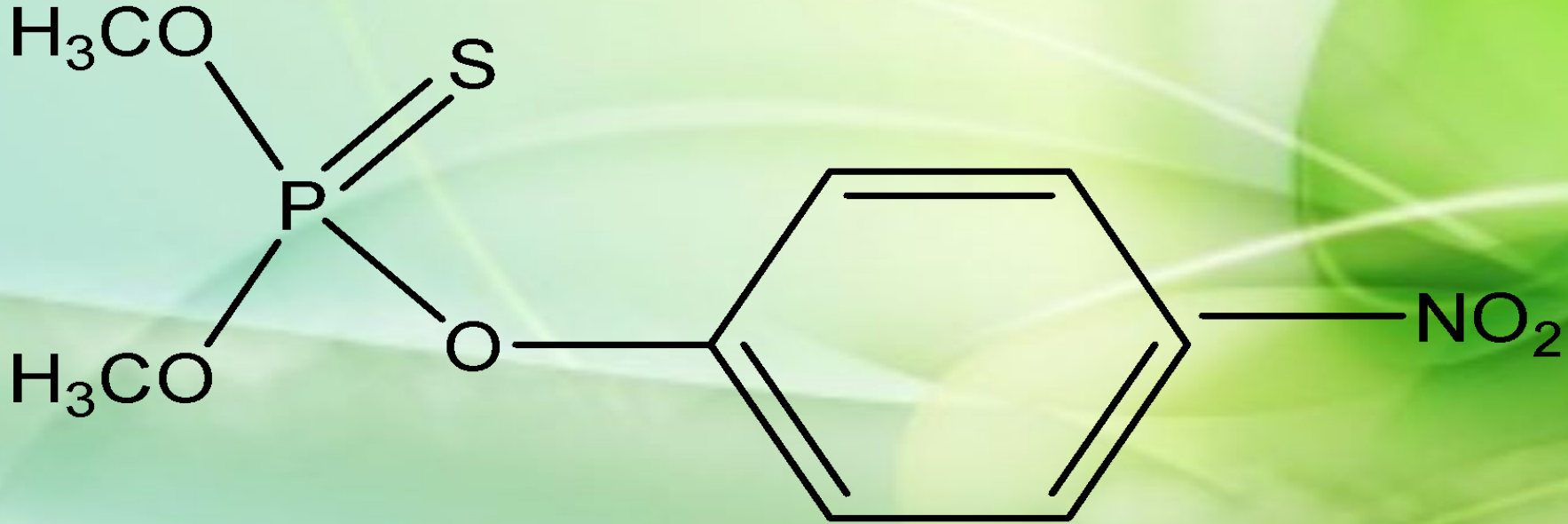
Дихлофос О-(2,2-дихлорэтинил)-диметилфосфат
(жануарлардың ішек ауруларына қарсы).



- **Дихлофос** хлорофостың метаболиті.
- **1965 ж.** синтезделген.
- **Түссіз сұйық,**
- **Суда аз ериді.**

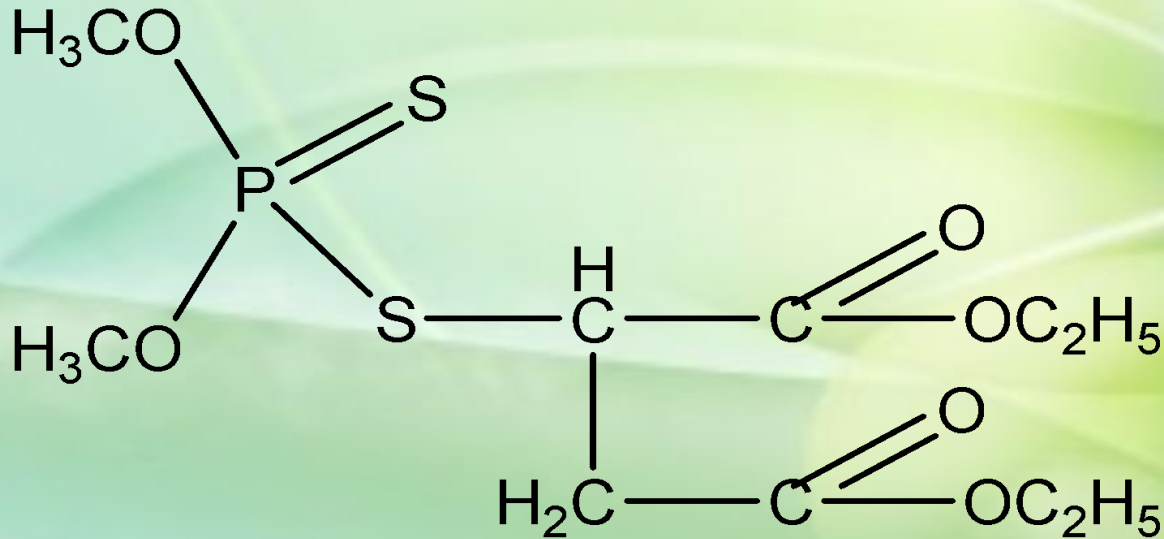
• Тиофосфор қышқылы туындылары:

Метафос – О,О-диметил-О,п-нитрофенилтиофосфат – инсектицид (для защиты бобовых, ягодных культур и риса).



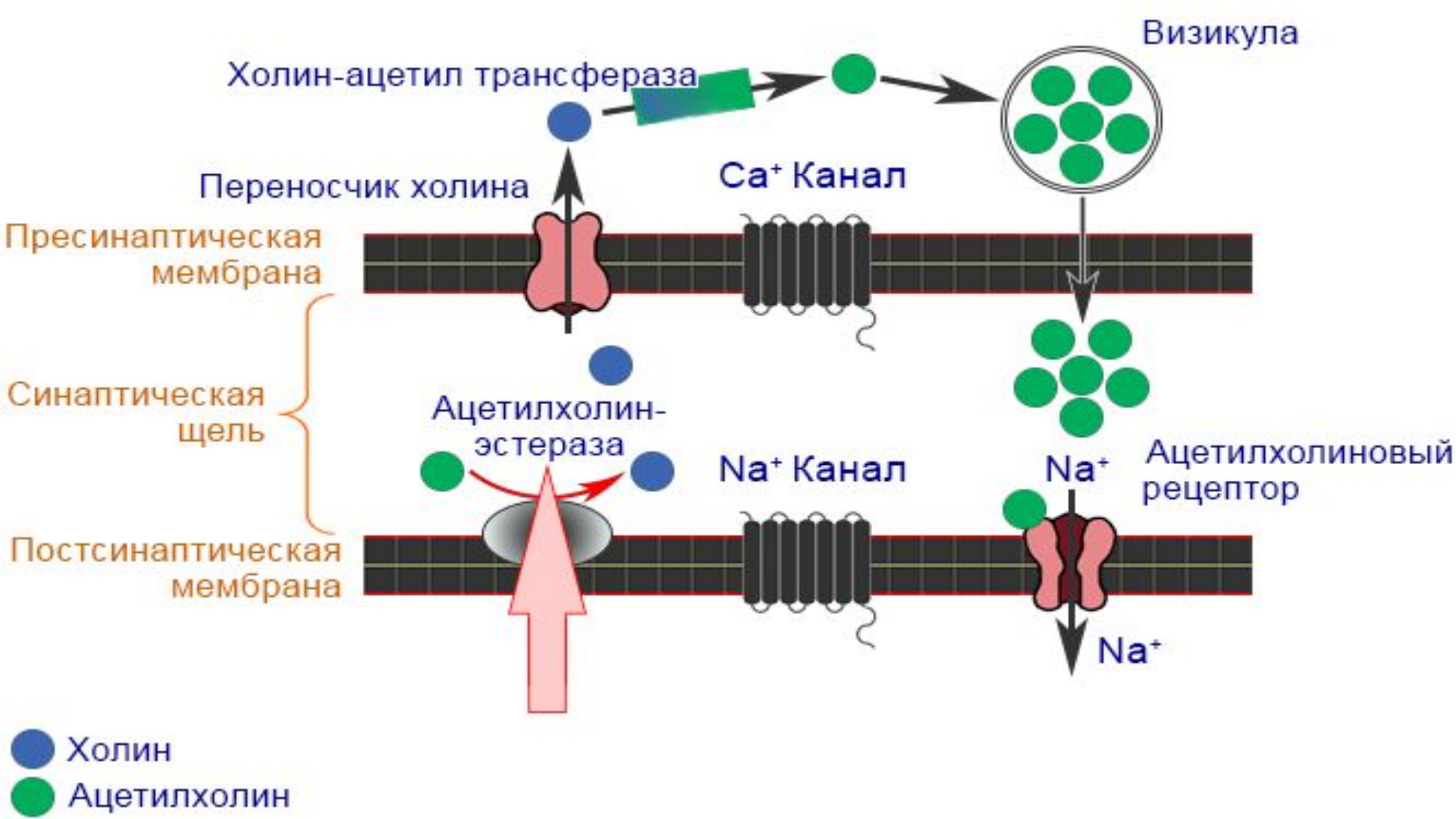
• Дитиофосфор қышқылы туындылары:

• **Карбофос** – О,О-диметил-S-(1,2-диэтоксикарбонилэтил)дитиофосфат (**малатион**)
(инсектицид, акарицид)



Клиникалық көріністер:

The background of the slide is an abstract composition of soft, flowing shapes in various shades of green and light blue. The colors transition smoothly from a pale cyan on the left to a vibrant lime green on the right. Thin, white, curved lines sweep across the scene, creating a sense of movement and depth. The overall effect is clean, modern, and organic.



Физикалық қасиеттері

- Түссіз немесе сарғыш-қоңыр кристаллды заттар, майлы сұйық түрінде жиірек. Әрқайсысының өзіне тән иісі (пияз) бар. Органикалық еріткіштерде жақсы ериді, керісінше суда ерімейді.
- сулы ортада гидролизге түседі, (сілтілі ортада гидролиз жоғары).
- Препараттарды - жою сілтілі ортада жүргізіледі.



- Ағзада жеңіл ыдырайды, күрделі эфирлер гидролизге түседі, күкірт атомы және галогендерге ыдырайды.
- Метаболиттері уыттырақ болуы мүмкін.
- 50 % ағзадан нативті түрінде, 25 % тыныс жолы арқылы, 30 % зәрмен шығарылады.
- 50 % бауырда метаболизденеді, зәрмен шығады.

Оқшаулау

- Ағзадан және тіндерден полярлы емес еріткіштермен, диэтил эфирі, гексан, гептан, хлороформ сығындылау.
- Нысандар ұсақталынады, қышқылдандырылады және полярлы емес еріткіштермен сығындалынады.
- Сорындыдан еріткіш айдалынады, буландырылады, қалдықпен анықтау, сапалық реакциялар жүргізіледі. Хроматографиялық әдістер тиімді.
- Қалдықты суда немесе органикалық еріткіштерде ерітеді.

Әдістеме:

- 50 г биоматериал ұсақталынады және 3 рет ацетон-этанол-су = 1,5:1,5:1 қоспасымен сығындалынады.
- Сығындылар біріктіріледі. рН=5 хлороформмен реэкстракция жүргізіледі. Сығынды буландырылады.
- Зәрден: зәрді рН 5 дейін қышқылдайды. хлороформмен немесе диэтил эфирімен сығындалады. Еріткішті буландырады.

Жұқа қабатты хроматография

- Қалдықты силикагель бетті пластинкаға отырғызамыз.
- еріткіш гексан : ацетон (2:1) немесе бензол.
- Детекция: **бром булары** (ФОП және метаболиттері).
- **$FeCl_3$** и сульфосалицил қышқылымен өндегенде → **фосфат-ионды қосылыстар** **сары дақтар, көк фон.**

Идентификация:

3 пластинка.

• детекция:

- 1- пластинка PdCl_2 немесе AgNO_3 бромфенол көгі - S- құрамды пестицидтер (лимон қышқылымен өңдегенде лиловый түс шығады),
- 2- – NaOH спиртті ерітіндісі, нитро-топты пестицидтер – ашық сары дақтар.
- 3 – резорциннің сілтілі ерітіндісі – хлорофос , дихлорофос (қызғылт).

дақтар аумағын – жартылай сандық анықтауға қолданады.

Газ сұйықтық хроматография:

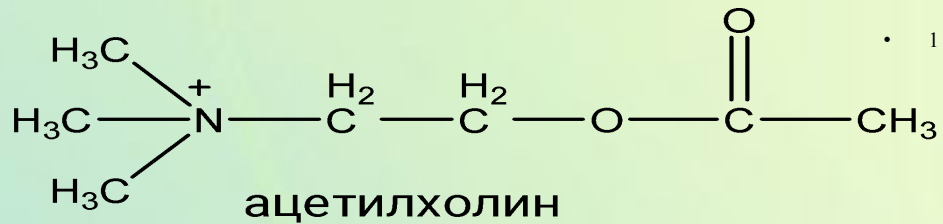
- Хроматограф бағанасына гександы сорынды енгізіледі.
- Бағана температурасы 190°C .
- Детектор термоионды (фосфор және галоген атомдарына сезімтал).
- Куәгерлер ендіріліп, ұсталыну уақыттары (көлемдері) салыстырылады.
- Сезімталдығы ЖҚХ жоғары.

•Сандық анықтау

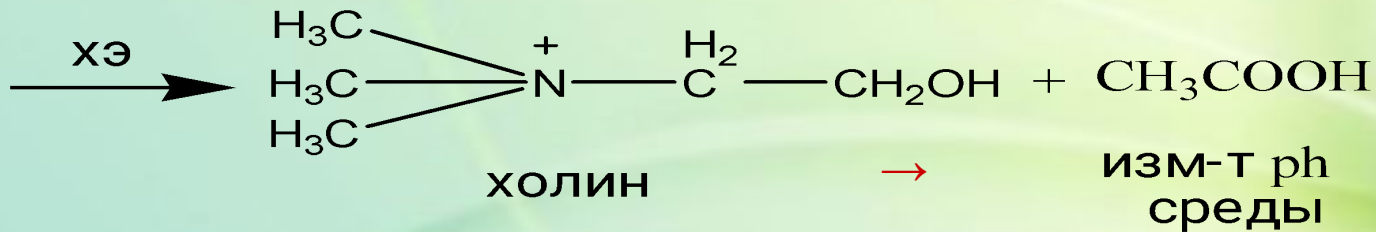
•1) Жартылай сандық анықтау

- ацетилхолинэстераза және холинэстеразы қоспасын алады + бромтимол көгі тамшылап қосылады егер холинэстераза бәсеңдетілмесе

•2) ГСХ;



→



синий → желтый

ФОҚ бар болса, бояу кешігіп шығады. Фоқ мөлшері жоғары болса, бояу шығуы баяу болады.

$$X\% = 100 - \frac{100 - T}{T_1}$$

T - Концентрация өзгеру уақыты

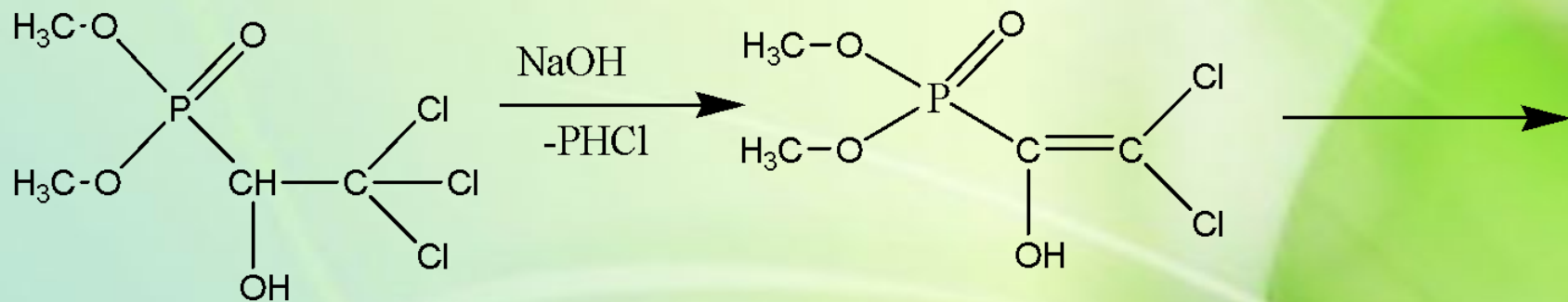
T_1 - Сынама ішінде

Бәсеңдетілу дәрежесі

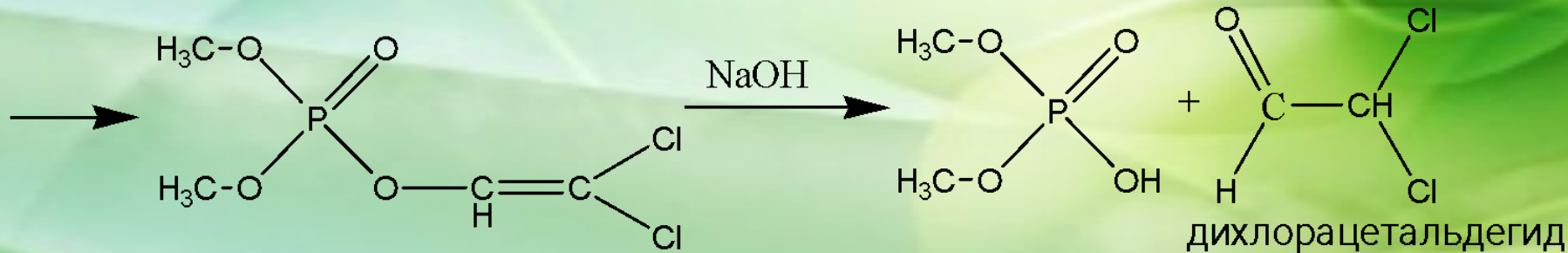
ХЭ, $X > 10\%$ → наличие ФОС

Сілтілі ортадағы ацетонмен реакция

• 1

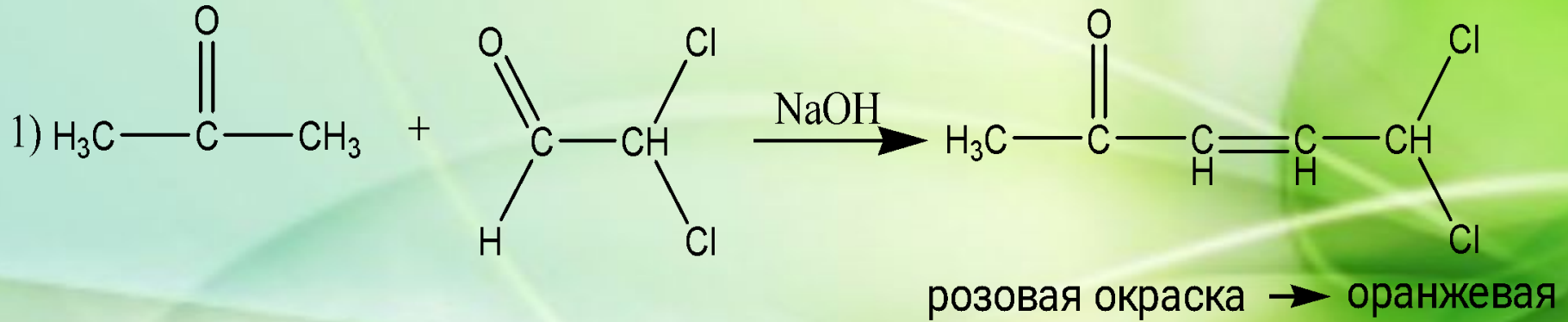


хлорофос



дихлорацетальдегид

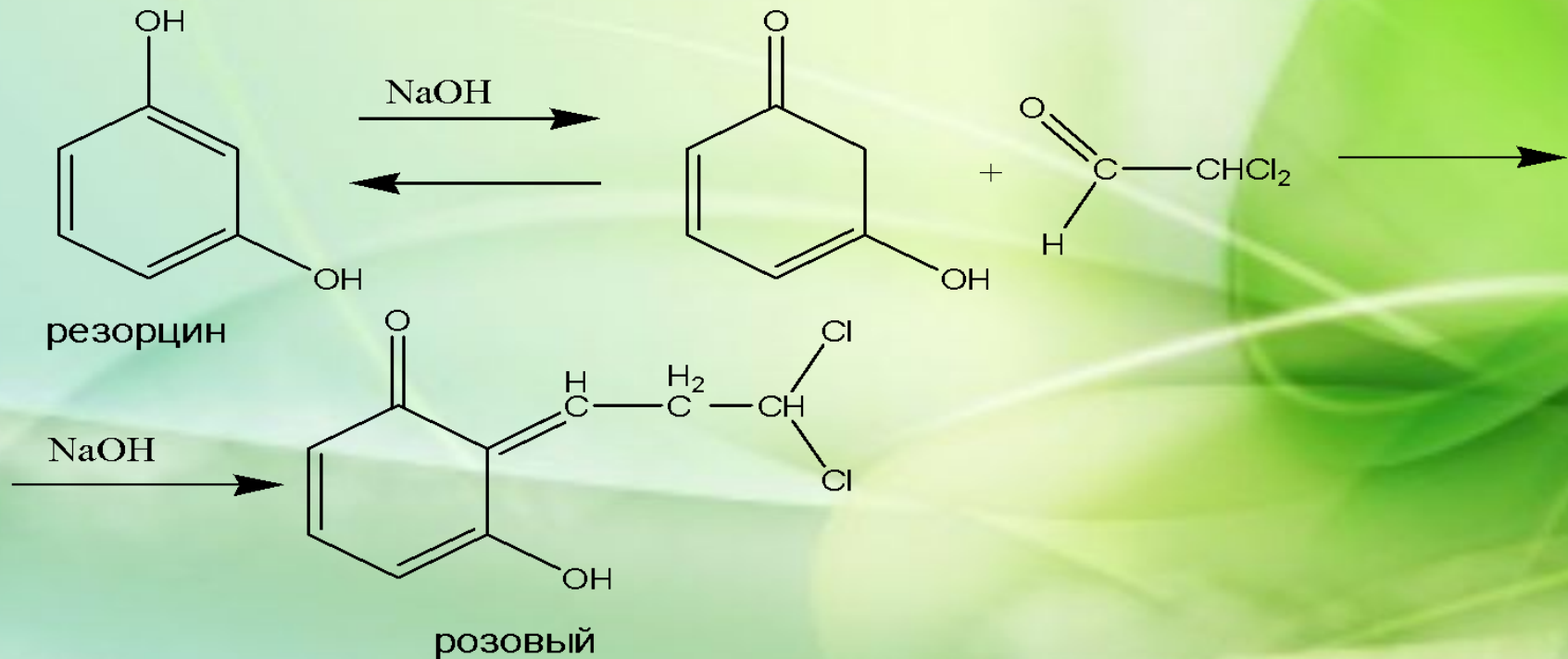
• 1



С резорцином в щелочной среде

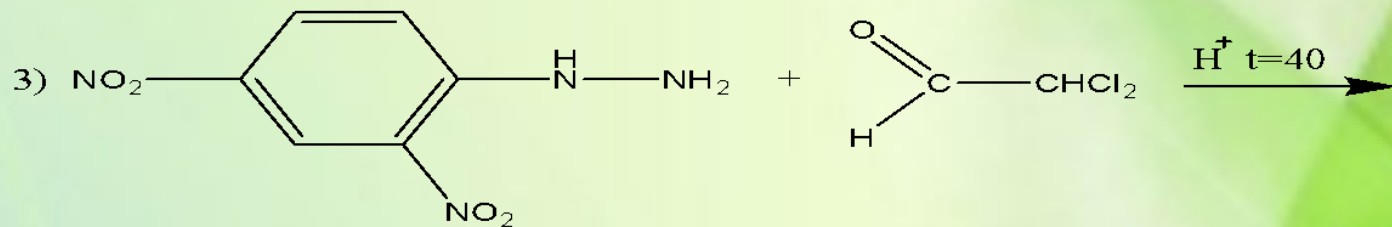
• 1

2)

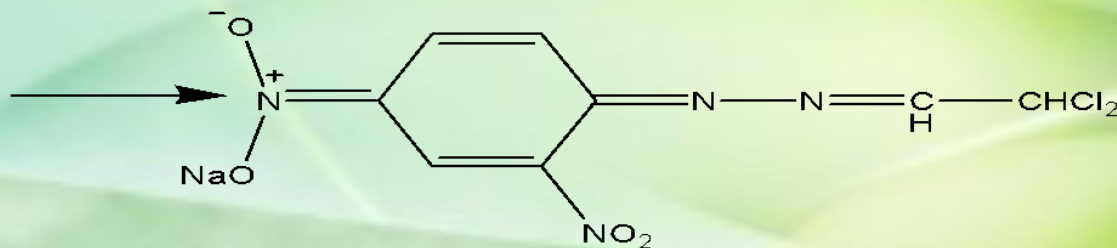
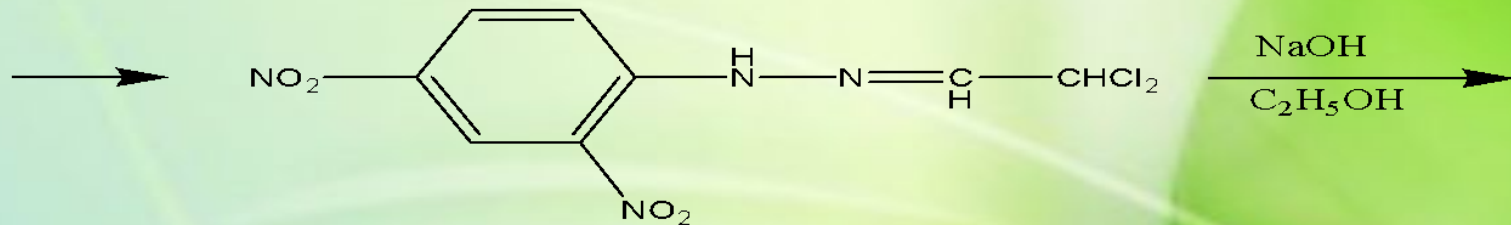


2,4-динитрофенилгидразинмен реакция

- Хлороформды сығындыдан хлороформды ұшырады, 2-3 мл тазартылған су және натрий гидроксиді ерітіндісін қосады.
- 10 мин. кейін 0,1 % 2,4-динитрофенилгидразиннің 4 М хлорлы сутек қышқылындағы ерітіндісін қосады.
- Су моншасында 1 сағат 40°C температурада қыздырады.
- Суыған сұйыққа 0,6 мл 4 М натрий гидроксиді ерітіндісін және этанол қосады.
- хлорофос, дихлофос және ацетальдегид болғанда көк немесе көкшіл-күлгін түсті боялады.



2,4-динитрофенилгидразин



синее или фиолетовое окр-е

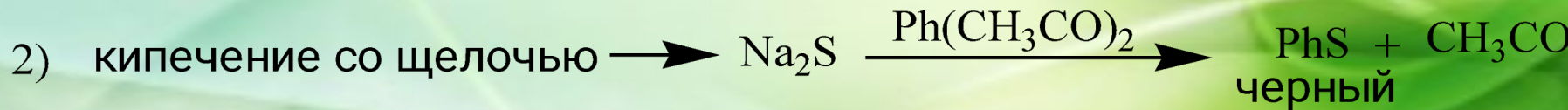
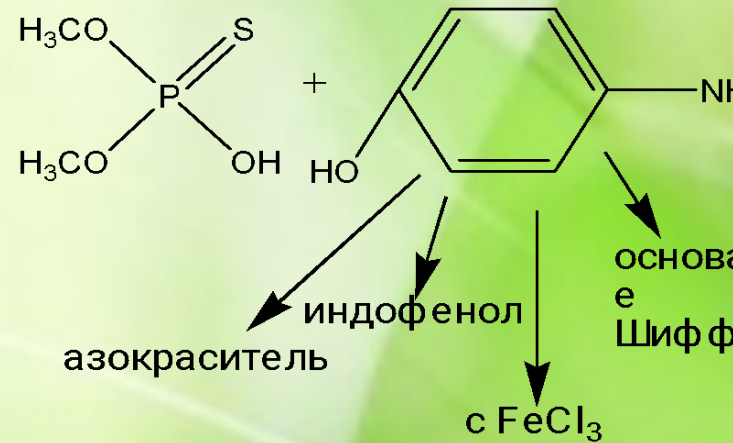
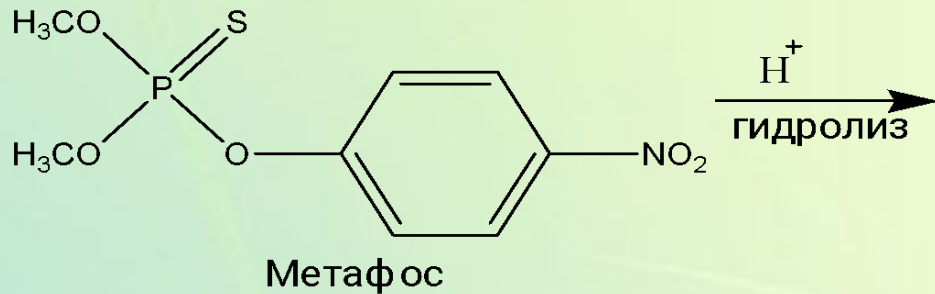
образуется гидразон, который в спиртовом растворе фиолетовый

• **Метафос:** уыттылығы 1 топ.

• Тұрақтылығы 5 топ.

• **Метаболиті** – **п-нитрофенол** – уыттылығы жоғары.

– **п-нитрофенол:** азо бояу, **индофенол**, **Шифф негізін** түзеді, хлорлы темірмен **(III)** әрекеттеседі.



3) ФЗК с п-аминофенолом

Карбофос: 1) Драген-ф р-вімен → ине түріндегі қызыл-қоңыр кристаллдар

2) + HgCl_2 → сары жұлдызшалар

- 3) + **сульфанил қышқылыдиазо тұзы.** → ҚЫЗҒЫЛТ
- 4) **р-в Марки** → ҚЫЗҒЫЛТ
- 5) с Cu^{2+} + OH^- + орг. еріткіш → комплекс сары-қошқыл түс,
- **Сандық анықтау.** ФЭК (5 реакция).
- **. по уыттылығы 3 топ , тұқрақтылығы 6 топ.**
- **ЖҚХ, ГСХ,** холинэстераза белсенділігін анықтау

III Қорытынды

Қазіргі заманғы пестицидтердің ең маңызды кластарының бірі фосфордың органикалық қосылыстарын құрайды, олардың қатарында әртүрлі физиологиялық белсенділігі мен іс-әрекетінің таңдалуы бар заттар, оның ішінде акарицидтер, Инсектицидтер, гербицидтер, нематоциттер, өсімдіктердің өсуін реттегіштер табылды. Фосфорлы, тиофосфорлы, фосфорлы, тио - және дитиофосфорлы, фосфо-және тиофосфондық қышқылдардың туындылары пестицидтік қасиеттерге ие, ауыл шаруашылығында 220-дан астам фосфорорганикалық қосылыстар қолданылады. Фосфордың органикалық қосылыстары әсіресе өсімдік зиянкестерімен және үй жануарларының экто-және эндопаразиттерімен күресу үшін қолданылады. Ауыл шаруашылығында қолдану ауқымы бойынша олар әр түрлі кластағы пестицидтер арасында бірінші орын алады және олардың әлемдік өндірісі жылына 200 мың тоннаға жақындап келеді.

Пайдаланылған әдебиеттер

- 1. А.И. Жебентяев - Токсикологическая химия, часть 1, Витебск – 2014
- 2. Шүкірбаев, Токсикологиялық химия – Алматы, 2013
- 3. http://www.historymed.ru/encyclopedia/categories/?ELEMENT_ID=33
- 4. Энциклопедия медицины, 1983 ж
- 5. <https://chem21.info/info/1112366/>
- 6. <https://farmf.ru/uchebniki/uchebniki-toxikolog-him/toksikologicheskaya-ximiya-t-x-vergejchik/glava-1-stanovlenie-i-razvitie-toksikologicheskoy-ximii/>