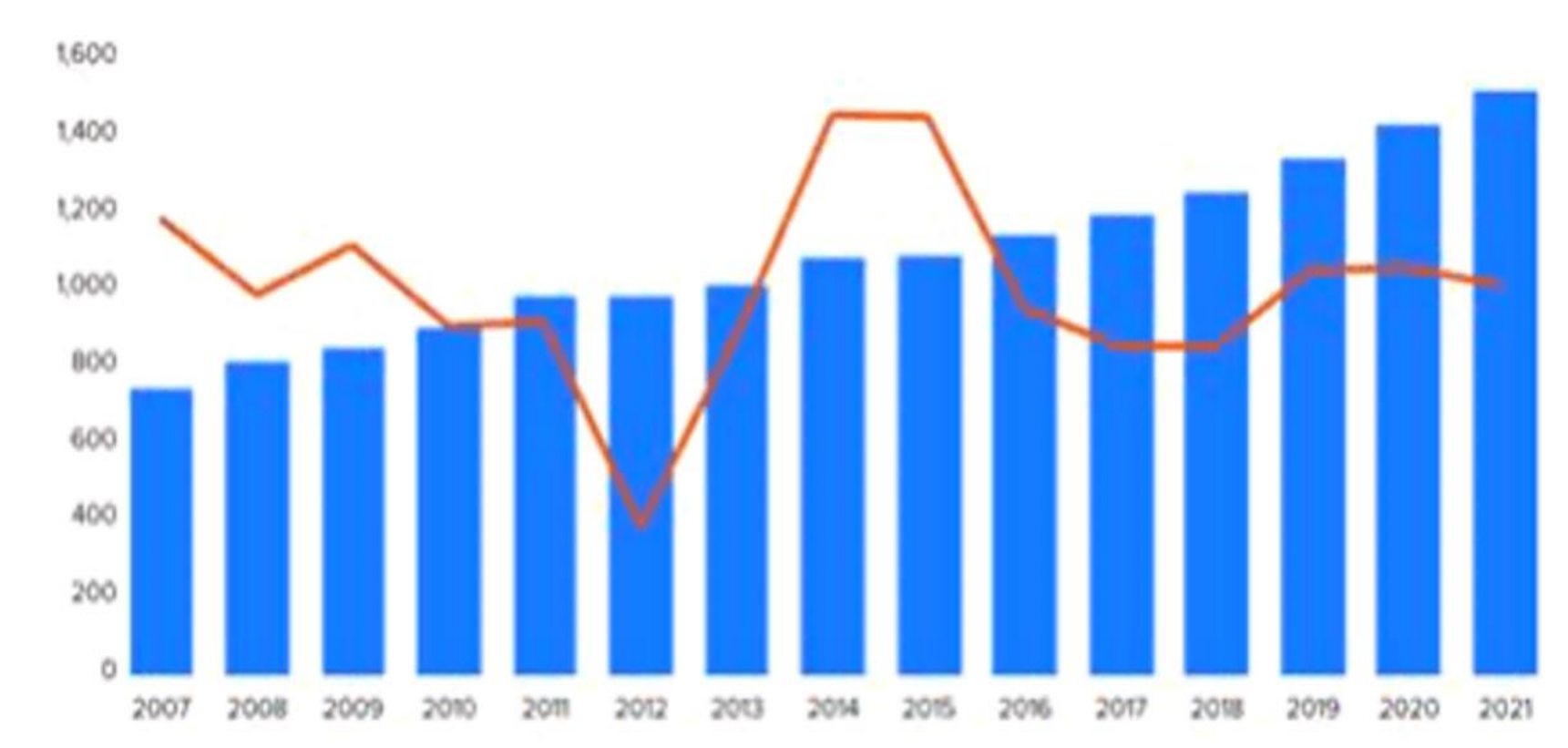
Қоршаған ортаға әсер және экологиялық қауіпсіздік

14-дәріс

дәріскер: доцент К.Б. Бажықова

Әлемдік фармацевтикалық нарықтың көлемі өсуде.

Егер ол 2007 жылы 700 млрд доллардан әрең асып кетсе, 2021 жылға қарай ол 1 400 млрд доллардан асты



Әлемдік фармацевтикалық нарықтың динамикасы 2007 – 2021 ж., млрд.



2015 жылы әлемдік фармацевтикалық нарықтың құндық мәндегі құрылымы

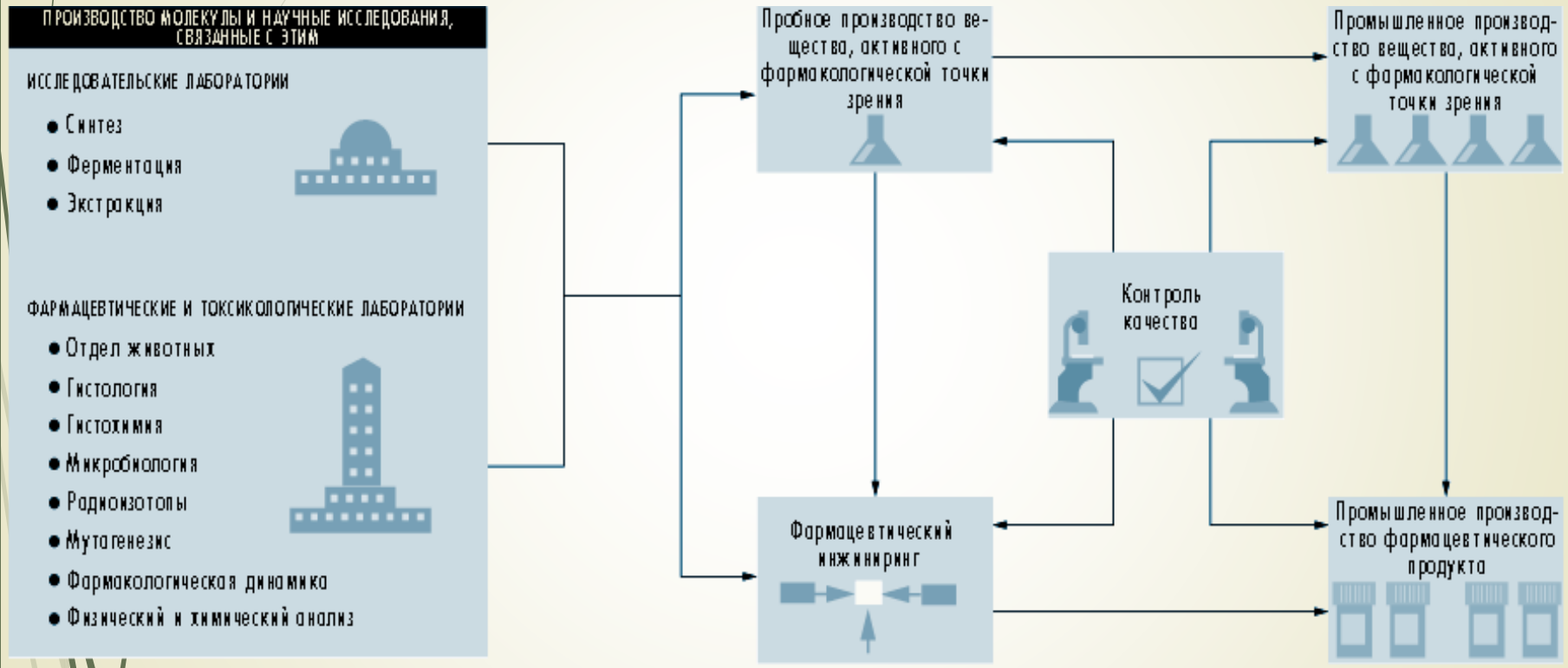
Табиғатта жиі кездесетін белсенді дәрілік заттар

Дәрілер класы	Дәрілік заттардың мысалдары
Стероидтер және гормоналды препараттар	Этинилэстрадиол, норэтистерон, местранол
Бета-блокаторлар	Метопролол, пропранолол, бетаксолол, бисопролол, надолол
Антибиотиктер	макролидтер, сульфаниламидтер, фторхинолондар, левомицетин, триметоприм, линкомицин
Антиконвульсанттар	Карбамазепин, примидон
Антидепрессанттар	Флуоксетин
Стероид емес қабынуға қарсы препараттар	ацетилсалицил қышқылы (аспирин), диклофенак, ибупрофен, парацетамол, напроксен және басқалар

Фармацевтикалық кәсіпорындардың қалдықтары

- жарамдылық мерзімі өткен сұйық және қатты препараттар
- сұранысқа ие емес дәрі-дәрмектер
- әрі қарай пайдалануға жарамсыз шикізат
- өндірістің жанама өнімдері
- құралдар
- бүлінген және дұрыс оралмаған тауарлар
- флакондар, ампулалар, блистер және т. б.

Фармацевтика өнеркәсібінде дәрілік препараттарды дайындау



Фармацевтика және экология

Инновациялық технологиялардың рөлі:

Жаңа технологиялар өндіріс тиімділігін арттырып, экологиялық мәселелерді шешуге мүмкіндік береді.

Инновациялық технологиялар және олардың экологиялық аспектілері

1. **Экологиялық таза өндіріс**

Жаңа өндіріс әдістері: "Жасыл химия" принциптері негізінде қауіпсіз реагенттерді қолдану.

Мысалы: Химиялық катализаторлардың орнына биокатализді қолдану.

2**. Фармацевтикалық қалдықтарды басқару**

Мәселе: Өндіріс кезінде пайда болатын қалдықтар (химиялық қосылыстар, микропластиктер) экожүйеге зиян тигізеді.

Шешім: Қалдықтарды қайта өңдеу немесе қауіпсіз утилдеу технологияларын қолдану

3. **Энергияны үнемдейтін технологиялар**

Жаңартылған қондырғылар: Өндіріс барысында энергияны аз тұтынатын жабдықтарды қолдану. Мысалы: Жылуды қайта пайдалану жүйелері.

Инновациялық технология

оң әсерлері

Қалдықтардың азаюы: Шикізатты тиімді пайдалану нәтижесінде қоршаған ортаға түсетін жүктеме төмендейді.

Су ресурстарын сақтау: Су тұтыну көлемін азайту және ағын суды тазарту.

Биологиялық жүйелерді қорғау: Өнімдердің биологиялық ыдырағыштығының артуы.

теріс әсерлері

Қалдықтардың жаңа түрлері: Инновациялық өндіріс әдістері нәтижесінде жаңа, утилдеу қиын қалдықтар пайда болуы мүмкін.

Биоактивті заттардың экожүйеге түсуі:
Кейбір дәрілік заттар топырақ пен суға түсіп, табиғи биоценоздарға зиянын тигізуі мүмкін.

Жоғары технологиялық жабдықтардың құны:
Экологиялық стандарттарға сай келетін жабдықтардың қымбаттығы.

Практикалық шешімдер

Фармацевтикалық өнеркәсіптің "жасыл" зауыттары

Еуропадағы экологиялық таза өндіріс орындары. Технологиялар: CO2 экстракциясы, нанотехнологияларды қолдану

Циркулярлы экономика принциптерін енгізу

Қалдықтарды қайта өңдеп, қайталадан шикізат ретінде пайдалану

Құқықтық реттеу

Қоршаған ортаны қорғау заңдарының фармацевтика саласына әсері

Инновациялық технологиялардың рөлі: Қоршаған ортаға келтірілетін зиянды азайту арқылы фармацевтикалық өндірістің тұрақты дамуын қамтамасыз етеді.

Болашақ бағыттар:
Экологиялық таза технологияларды енгізуді жеделдету және өндіріс стандарттарын жетілдіру

Фармацевтикалық кәсіпорындардың қалдықтары қалай жойылады ?

Қалдықтарды жою әдістері

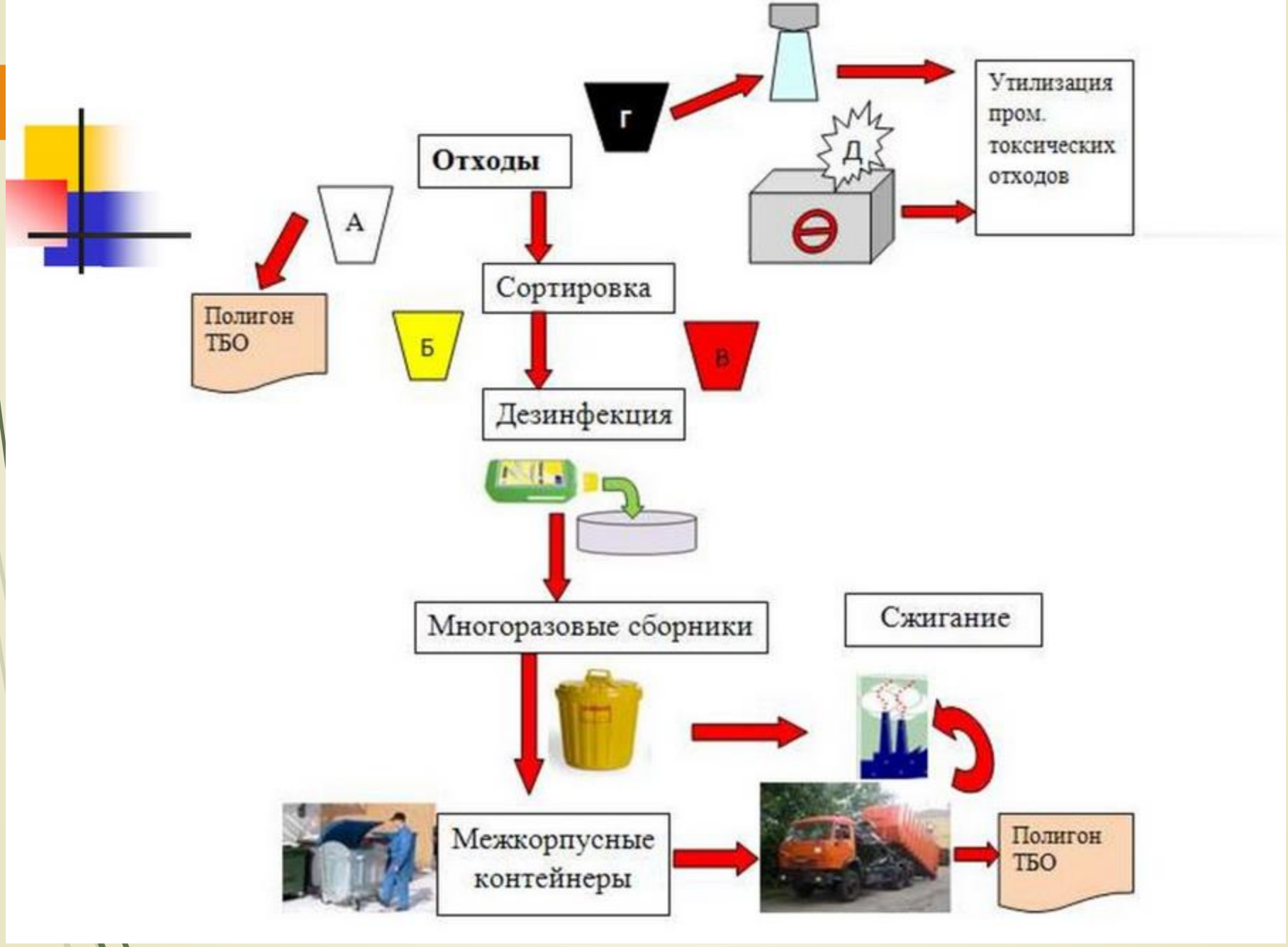
1200 °С төмен емес температурада арнайы пештерде жағу (бұл қалдықтарға қатысты әдіс сирек қолданылады).

Өнеркәсіптік кәрізге ағызу (тек толық еритін препараттар үшін рұқсат етіледі, бірақ концентрацияны дұрыс есептемеу қаупі әрқашан қалады).

Полигондарда орналастыру (қауіптілігі төмен дәрежелі қалдықтар үшін, физикалық немесе химиялық әдістермен зарарсыздандырғаннан кейін, престеу, агломерациялау немесе ұсақтау).

Ұсақтағышта ұсақтау (алынған масса басқа ұсақталған қалдықтармен араласады және цемент өндірісінде қолданылады).

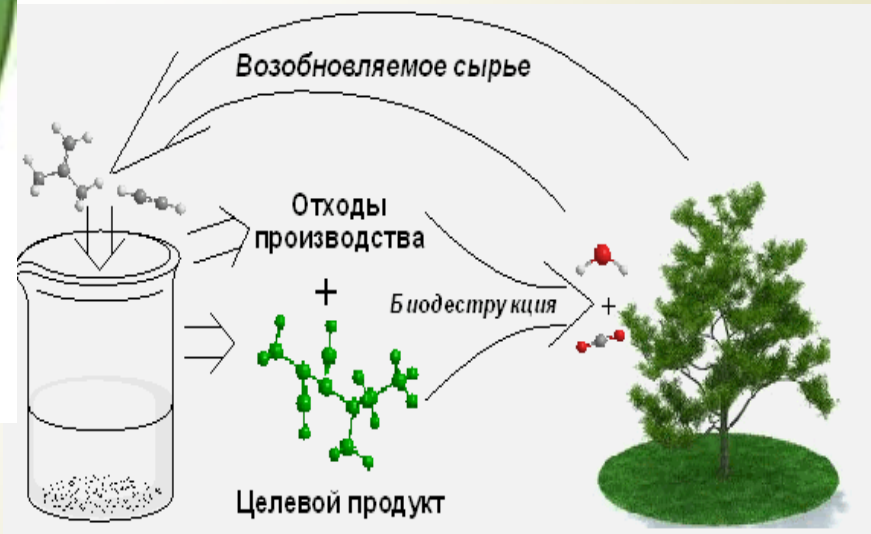
Дәрілік препараттарды және фармацевтикалық өндірістің басқа да қалдықтарын кәдеге жаратудан алынған қайта шикізатты медициналық мақсаттағы тауарларды, балалар өнімдерін, тамақ өнімдерімен немесе сумен өзара әрекеттесетін бұйымдарды жасау үшін пайдалануға тыйым салынады.


Отходы
А
Г
Д
Б
В
Полигон ТБО
Утилизация пром. токсических отходов
Сортировка
Дезинфекция
Многоразовые сборники
Сжигание
Межкорпусные контейнеры
Полигон ТБО

«Жасыл химия»



(Green Chemistry) — қоршаған ортаға оң әсер ететін химиялық процестердің кез келген жетілдірілуін қамтитын химиядағы ғылыми бағыт

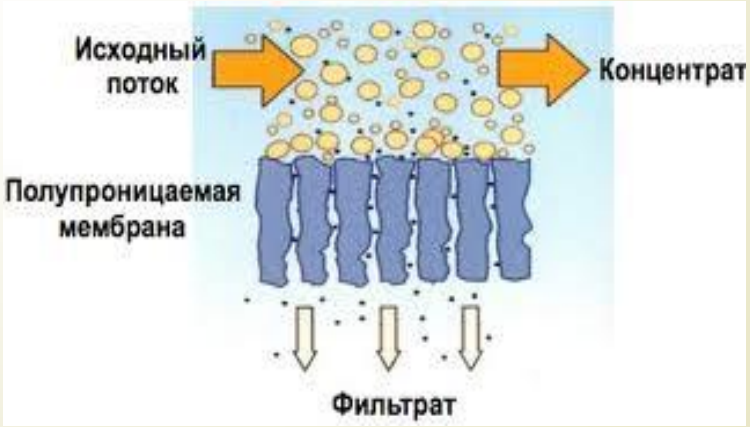


Өнімді бөлудің мембраналық әдістері



Артықшылықтары:
Ластаушы заттар мен еріткіштердің болмауы
Өнімнің жоғары тазалығы

Кемшіліктері:
Жоғары энергия шығыны
Бастапқы ерітіндіге жоғары талаптар



Адамдардың қасиеттерін жоғалтқан ДЗ утилизациялау жолдары

Қаптамасын ашпай қоқыс шелектеріне тастау — 72,4%

Қаптамасын ашып қоқыс шелектеріне тастау — 18,9%

Қаптамасын ашып канализацияға ағызу — 8,1%

Жарамдылық мерзімі аяқталғанша басқа адамдарға беру — 6,9%



Еуроодақ деңгейінде фармацевтикалық ластану мәселесін шешу жолдары

1. Маркировкаға талап. Қаптамада препаратты аймақтағы қауіпсіздік шаралары мен утилизациялау жолдары көрсетілу керек.
2. Еуроодақ елдерінде қолданылмаған ДП жинау жүйесі жасалу керек.
3. Су мониторингі- диклофенак және 2 синтетикалық экстроген ЕО территориясында бақылауға жататын заттар тізіміне енген (Directive 2013/39EU)
4. Стратегиялық тәсіл. Қазіргі уақытта Еуропаляқ комиссия судың фармацевтикалық препараттармен ластану мәселесін шешудің стратегиялық тәсілдерін дайындауда



Римдегі көшедегі контейнерлер



Испаниядағы дәріханадағы контейнерлер