

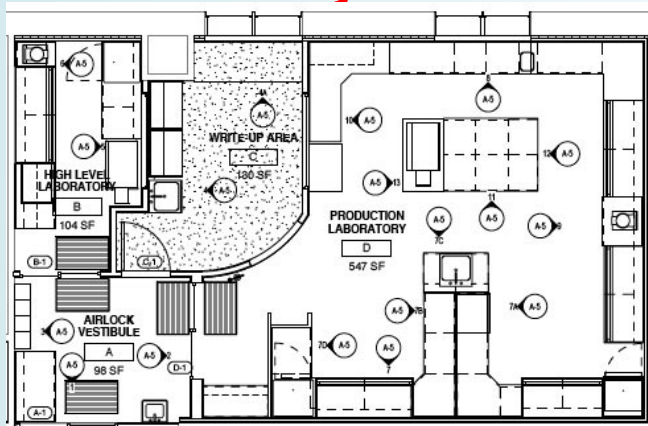
БЕЗБЕДНОСТ И ПРОТОКОЛ ВО ЛАБОРАТОРИЈА

Студии по хемија

Хемиска лабораторија и правила за однесување

Хемиска лабораторија

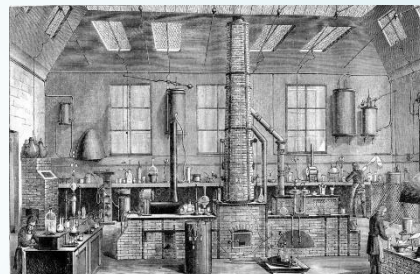
Специјално опремена просторија наменета за изведување хемиски експерименти, анализи и синтези.



Хемиски лаборатории

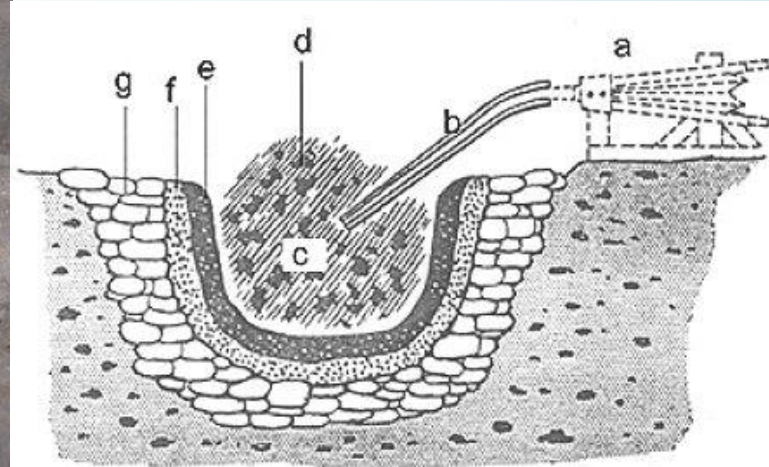
Развој:

- Алхемиски лаборатории
(500 – 1350 год. за Европа и Блискиот исток)
- Лаборатории од 19-ти век
(во 1800 година, официјално е направена првата хемиска лабораторија)
- Лаборатории од 20-ти век
- Лаборатории на 21-от век

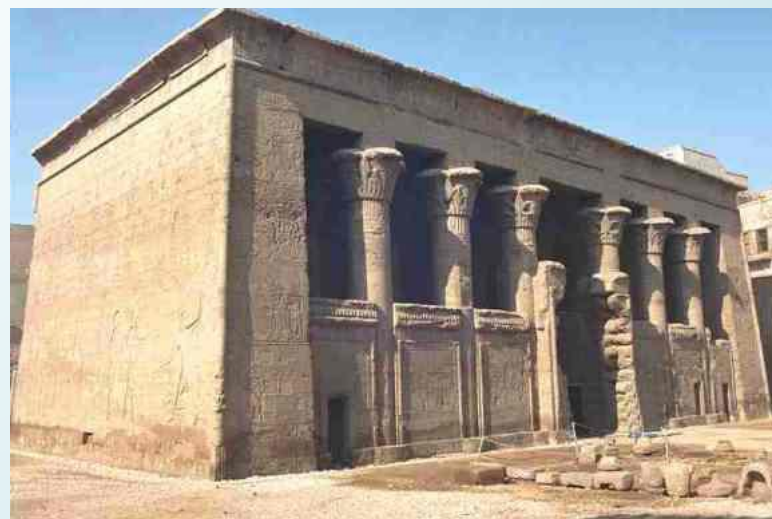
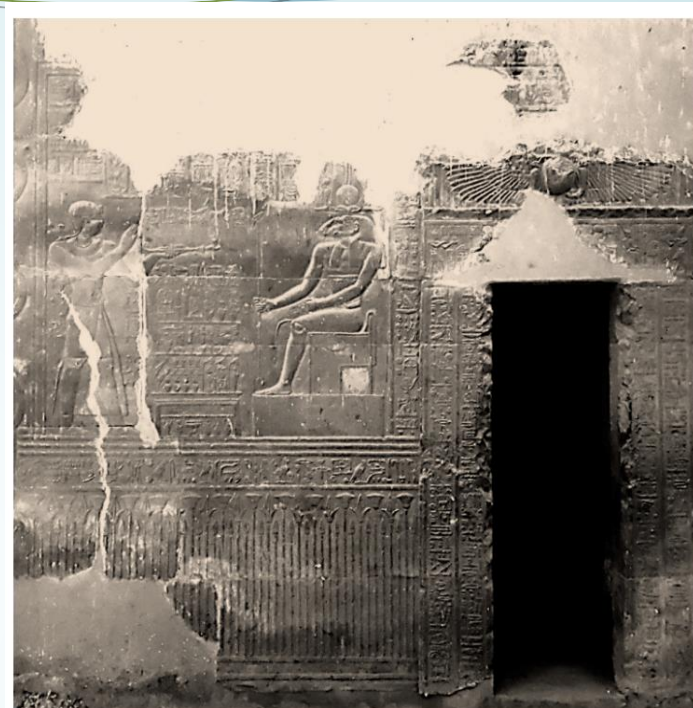
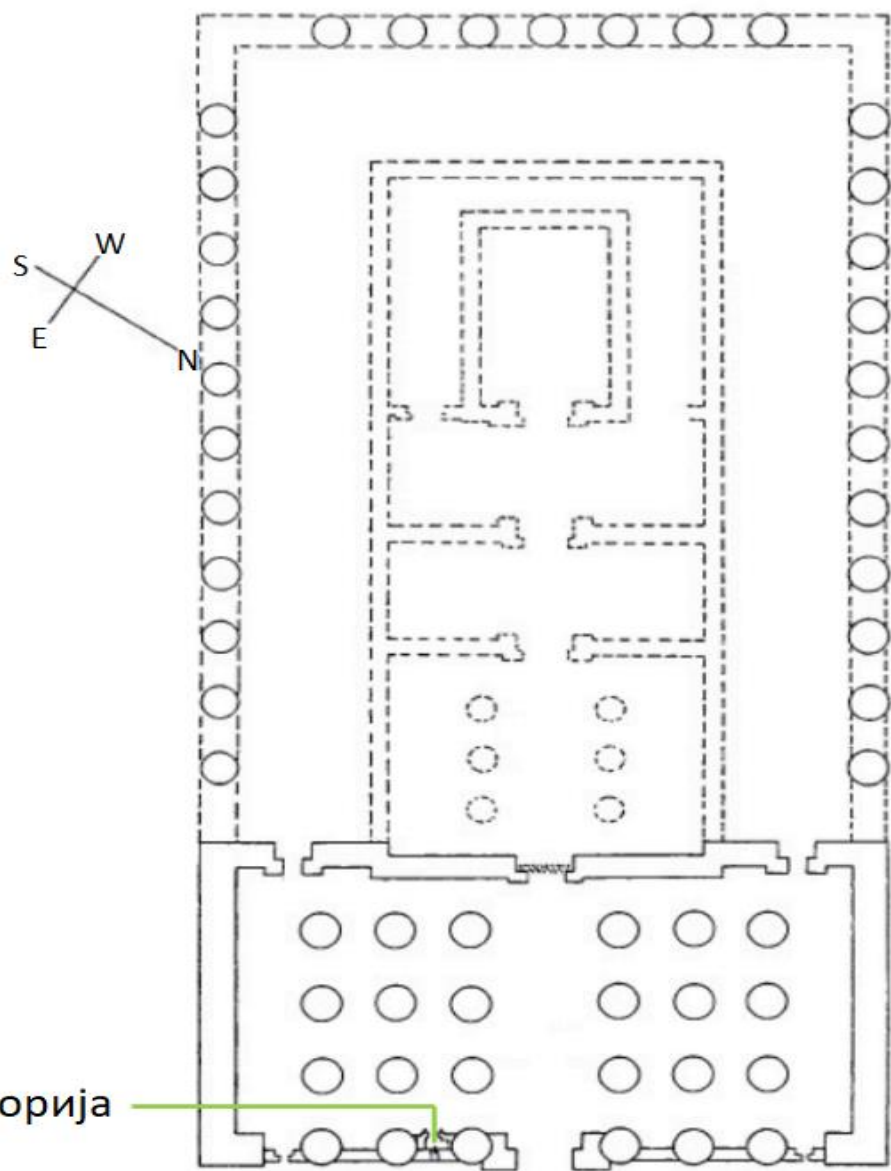


Историски развој

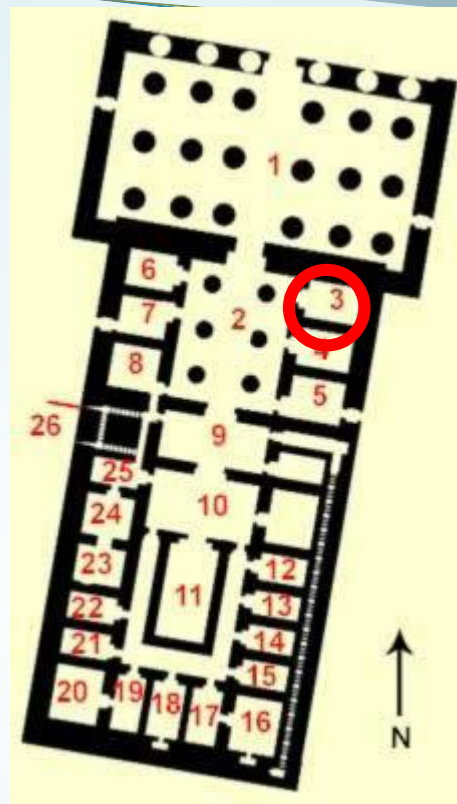
- Праисторија, V милениум п.н.е.



Храм Есна (III век п.н.е.)

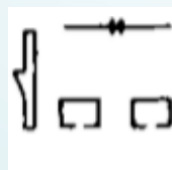


- Храм Хатор,



Шесему,
Бог на масти, масла,
парфеми и вино

„js“ - лабораторија



Hans Weiditz (fl. early 16th century) *An Alchemist*, c. 1520.



David Teniers the Younger

An alchemist in his laboratory, oil on canvas (1640 – 1650)

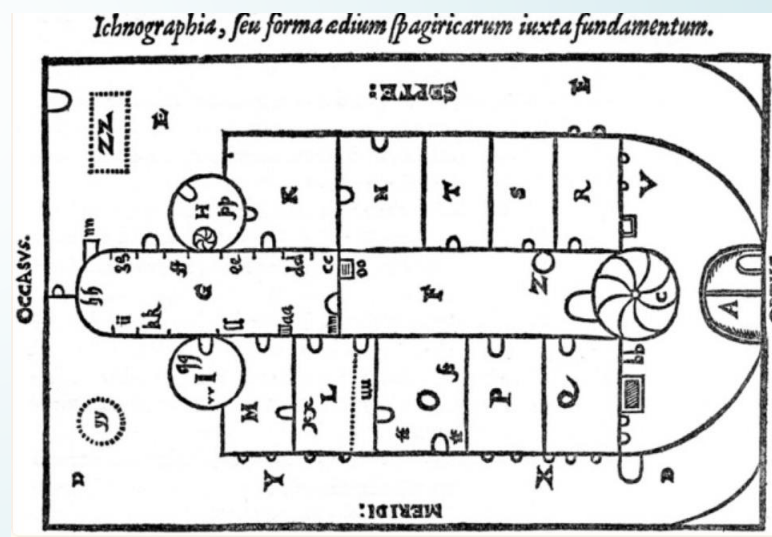
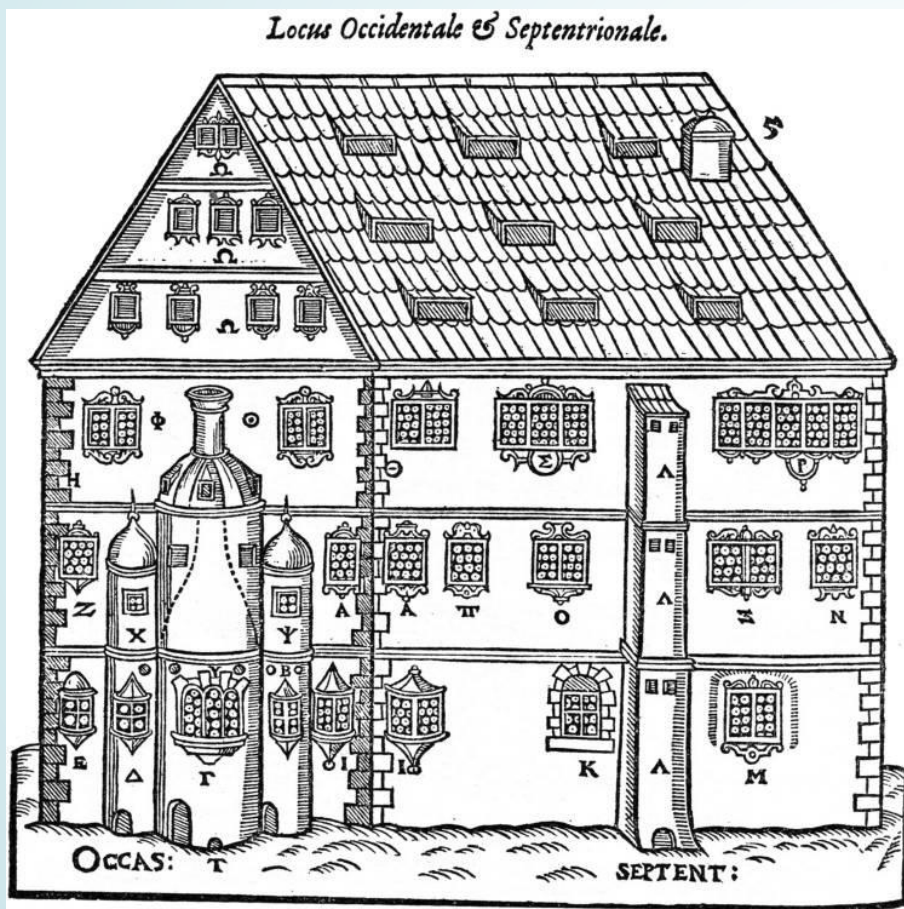


“The Alchemist Discovering Phosphorus, Joseph Wright of Derby”, 1771

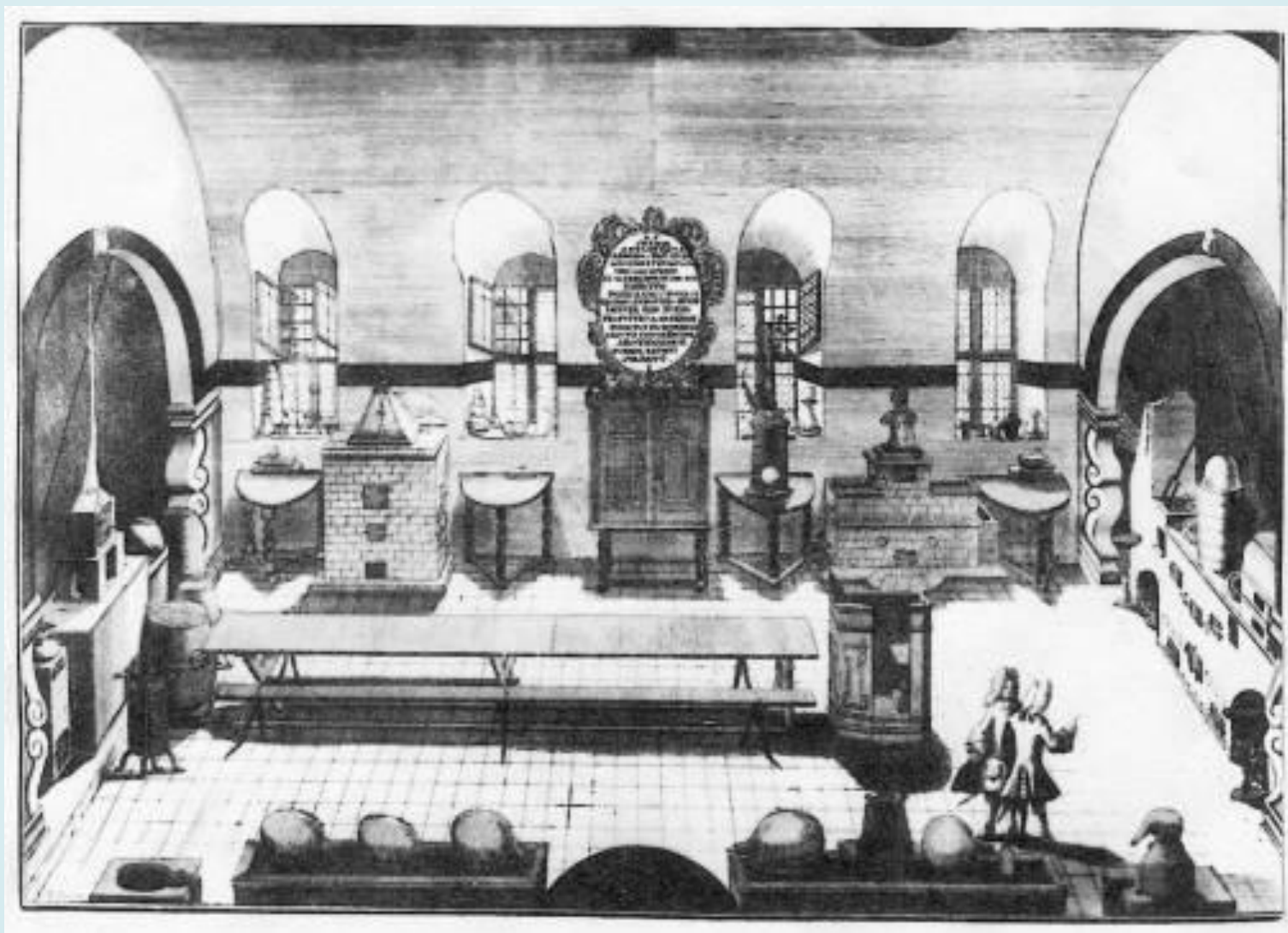


Лаборатории во периодот на алхемијата

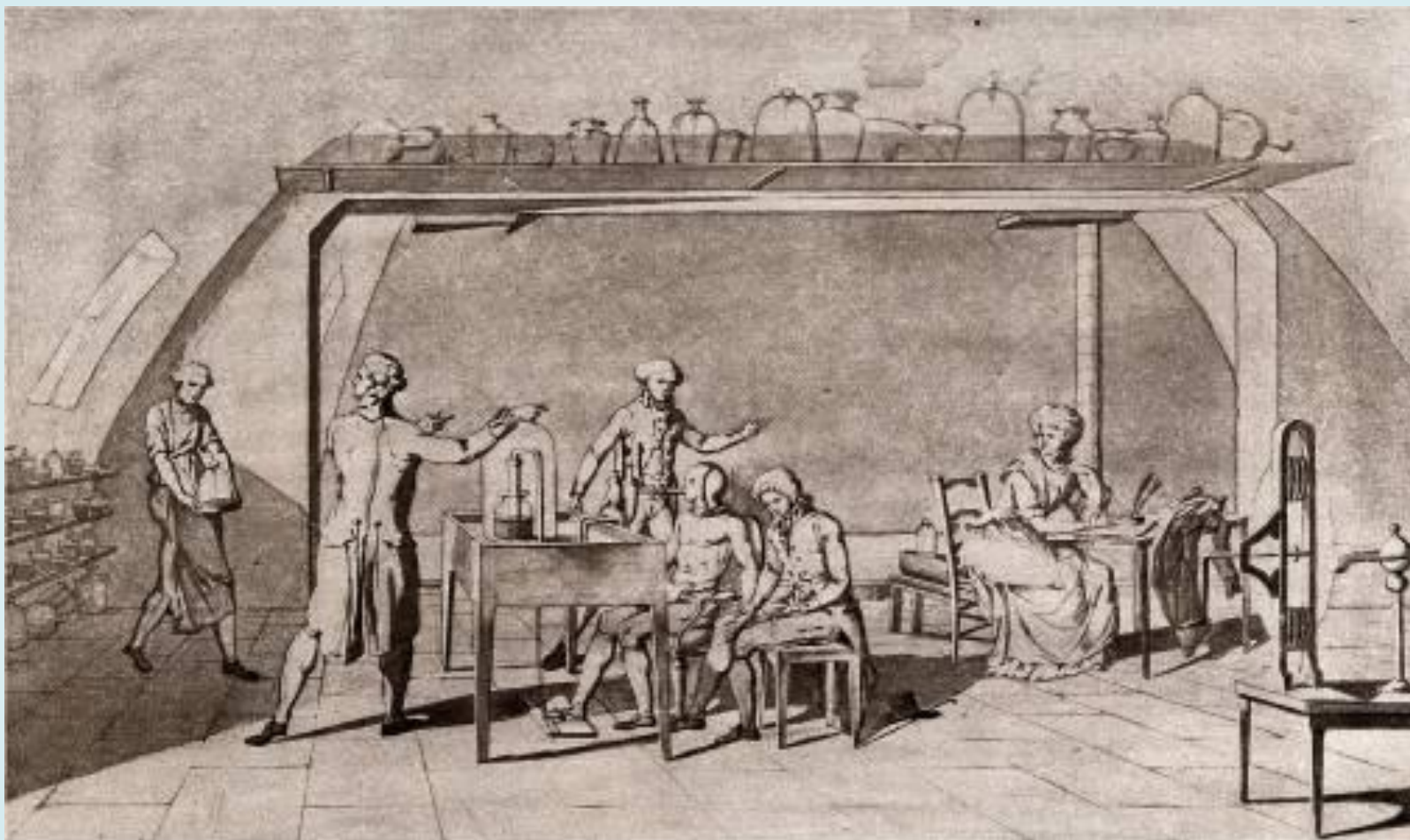
- 1606 година



- 1680 година



• 1790 година



Лабораторијата на Лавоазије

• 1905 година



Техничка висока школа, Цирих

Задолжителна опрема

Средства за заштита и безбедност во секоја лабораторија:

1. алармен систем,
2. противпожарни апарати,
3. систем за вентилација (постојан проток).

Инструментални лаборатории (dry laboratories): простор предвиден за инструментални мерења директно на примерокот.

Хемиски лаборатории (wet laboratories): лаборатории за синтеза и подготовка на примероци за анализа, како и анализа за која се неопходни класични експериментални подготовки.

4. дигестор,
5. специјални ормани за хемикалии,
6. прва помош.

Систем за вентилација

- Позитивен (зголемен) притисок во лабораторијата,
- Работна температура соодветна за вработените и инструментите,
- 6 до 12 циклуси на измена на воздухот за време од 1 час,



Мебел

- Дигестори,
- Лабораториски маси,
- Мијалници,
- Лабораториски столчиња,
- Ормани за хемикалии.

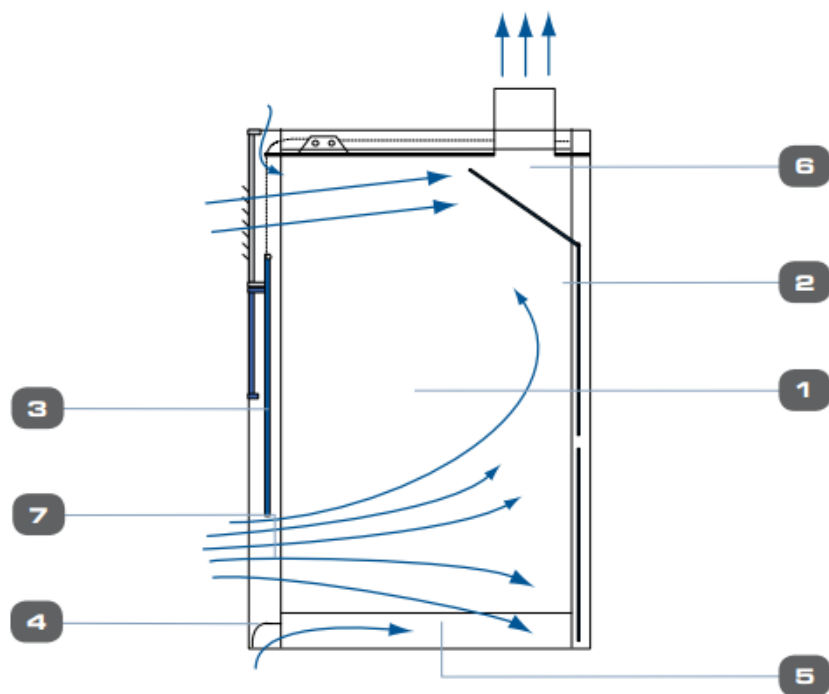
Дигестори

Посебно конструирани делови за вентилација кои овозможуваат ефикасно отстранување на штетни и токсични гасови, а обезбедуваат заштита од испарување, експлозија и испрскување на опасни материи.



Конструкција и основни делови

Дигестрите не служат за испуштање на голема количина опасни гасови. Тие се наменети за заштита на експериментаторот од штетните испарувања и мали количини гасови кои се ослободуваат во текот на експериментите.



1. Основа (тело) на дигесторот;
2. прегради за струење на воздухот;
3. лизгачка врата;
4. воздушен џеб;
5. работна површина;
6. оцак;
7. лице на дигесторот.

Стандардна постапка и правила за користење на дигесторите

- провери дали е вклучен системот за вентилација;
- во текот на работата, не ја внесувај главата во дигесторот;
- вратата од дигесторот треба да биде постојано затворена;
- потребно е внимание при користење алуминиумска фолија, хартија и други лесни материјали во дигесторот;
- дигесторите не се наменети за чување и складирање хемикалии;
- обичните дигестори не се предвидени за работа со HClO_4 ;
- работната површина на дигесторот МОРА соодветно да се исчисти пред напуштање на лабораторијата.

Видови дигестори

1. за дестилација



2. за HClO_4



3. за радијација



4. подни (целосни)



5. демонстрациони



6. мобилни (неповрзани)



НЕ се дигестори:



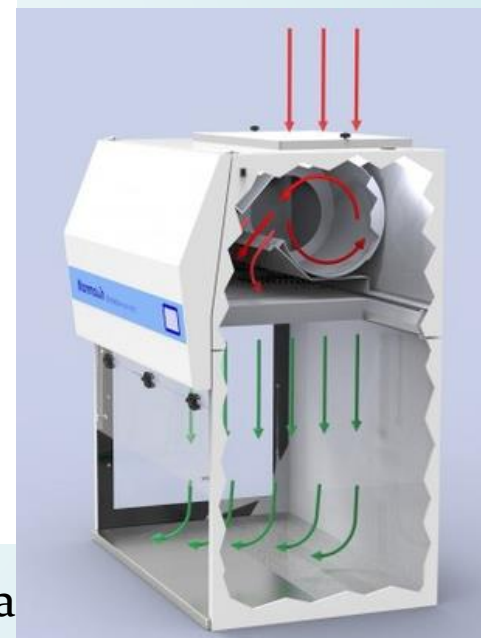
Инертна кутија
(glove box)



Фармацевтски изолатор
(pharmacy isolator)



Кутија за биозаштита
(biosafety cabinet)



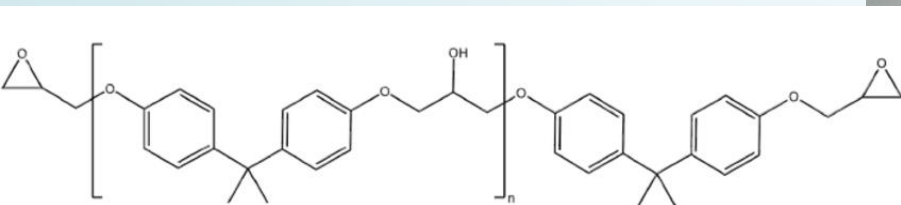
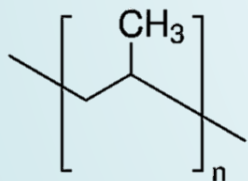
Кутија со ламинарно
струење
(laminar flow cabinet)

Лабораториски маси



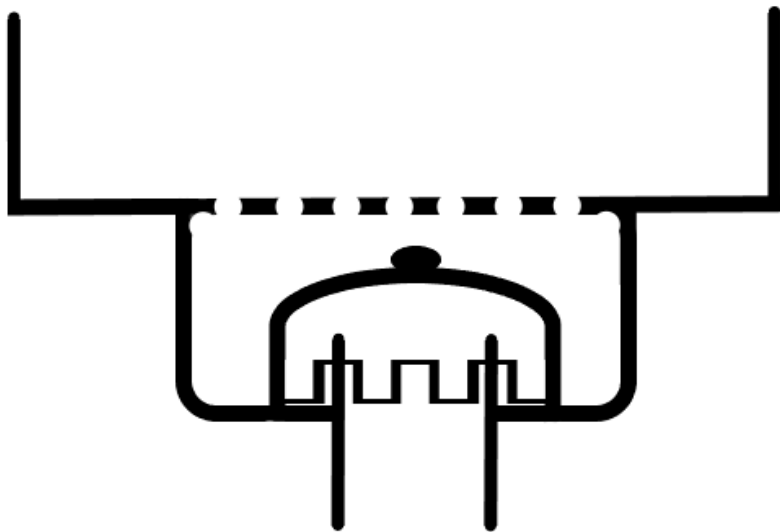
Стандарди за лабораториски маси

- Материјал за работната површина:
 - ✓ огноотпорен полипропилен, хемиски отпорен ламинат, различни смоли (фенолни, полиестер, винилестер, епокси), керамики.
 - ✗ дрво, PVC, плекси глас, стаклопластика (fiberglass).
- Сите површини (и во дигесторот) треба да имаат раб за спречување на истекувањето на истурени течности.



Мијалници

Киселоотпорна керамика или порцелан, со вграден сифон

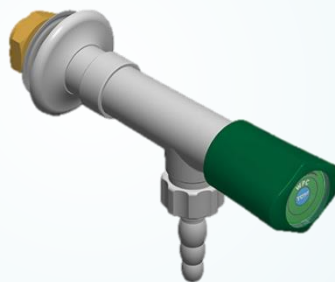
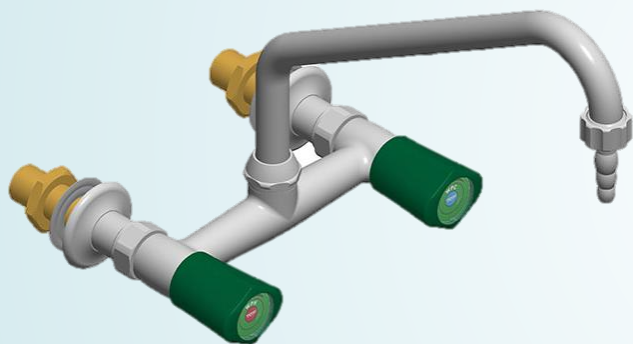


Во мијалниците не се
исфрлаат хемикалии и друг
цврст хемиски материјал без
претходен третман!

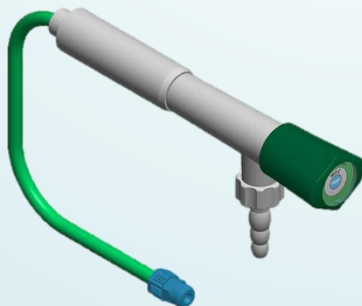


Чешми и славини

- Материјал отпорен на хемикалии
 - За обична вода

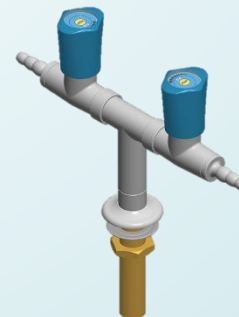
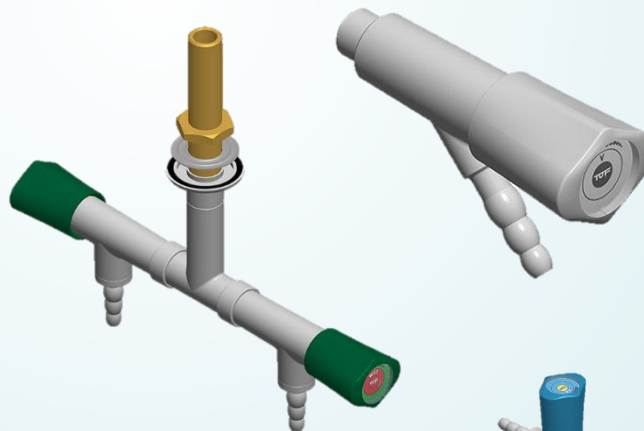
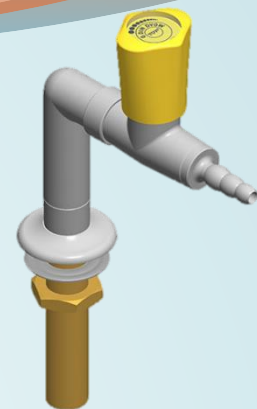
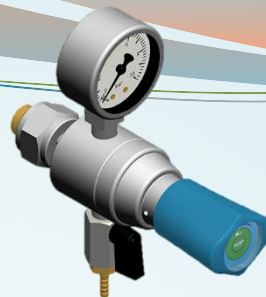


- За дестилирана вода

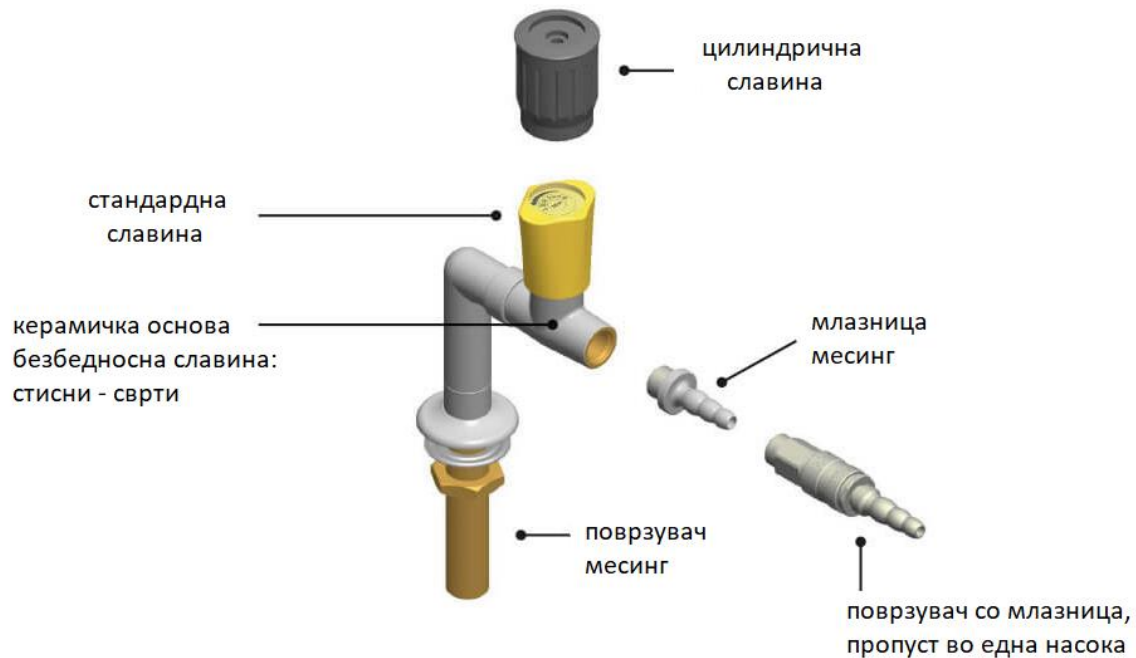


Други славини

- Гас за загревање
- Други гасови
- Вакуум
- Водна пара
- Компримиран воздух



Славини



[illegible]

Утичници и осигурувачи

- Безбедносни утичници („штеќери“)



Лабораториски столчиња



Ормани за хемикалии

1. Противпожарни безбедносни ормани;
2. Ормани за посебно складирање на киселини и бази.

Овозможуваат 30, 60 или 90 минутна заштита при пожар



Општи правила за однесување во лабораторија

Задолжително е:

- носење средства за лична заштита (носење мантил и заштитни очила е обврзувачко) и соодветна облека и обувки,
- одржување ред и хигиена во лабораторијата,
- чистење, сортирање и сместување на приборот на соодветно место по завршување на експериментите,
- соодветно складирање и враќање на хемикалиите.

Не се препорачува:

- носење контактни леќи,
- работа во лабораторија во лоша здравствена состојба и умор.

Забрането е:

- внесување и консумирање храна и пијалоци, како и пушење,
- исфрлање на течен хемиски отпад во одвод.