

Съхраняване на микроорганизмите

- Едно от най-важните условия за получаване на промишлени микробиологични продукти е високата производителност на използвания щам. Условията на външната среда могат само да съдействат за по-пълната или по-слаба изява на генетично обусловените производствени възможности на микроорганизмите. Затова, за да се запазят жизнеността и основните свойства на микробните култури, се налага правилно съхранение. Ако не се спазят основните правила за съхранение, е възможно в даден щам да настъпят неблагоприятни промени и дори да се загуби желания белег. В практиката се използват две групи методи за поддържане на микробните култури:

- методи за непродължително съхраняване;
- методи за продължително съхраняване.

1. Методи за непродължително съхраняване

а) съхраняване върху агарови среди;

Това е един от най-старите и широко използвани методи за съхранение на микробни култури. За нормалното запазване на жизнеността и основните свойства на микробите е необходимо да се направи подходящ избор на хранителна среда, t° , рН, както и определена честота на пресявките. Обикновено, за по-голямата част от бактериите отделните пресявки се извършват на 3-5 месеца, за дрождите и плесенните гъби на 4-6 месеца и за актиномицетите - на 6 месеца. Микробните култури се съхраняват най-често при температура от 5 до 7 $^{\circ}\text{C}$, при което се забавят метаболитните процеси.

Този метод, независимо от това, че е най-разпространен в практиката, е доста несигурен, защото честите препосявки могат да замърсят културата, да предизвикат мутации или отслабване на желания белег.



б) съхраняване под слой минерално масло,

При този метод се използват свойствата на минералното масло да предпазва микроорганизмите от изсушаване и да намалява достъпа на кислород до тях. Най-подходящо е течното медицинско вазелиново масло. То се стерилизира при температура 170 °С за 1-2 часа.

Височината на слоя стерилно вазелиново масло трябва да бъде 1-2 cm над посятата микробна култура. Ако се налее по-малко от 1 cm, културата бързо ще изсъхне, а при слой, по-висок от 32 cm се наблюдава по-голям брой загинали клетки. Преди да се разлее минералното масло е необходимо микробните култури да са се развили много добре, а спорообразуващите видове да се спорулирали. След което се поставят в хладилник, където се съхраняват с месеци, дори години.

Недостатък на метода е, че при загряване маслото се пръсва и заразява околната среда, а също така, ако не е добре стерилизирано, може да замърси културата.



в) съхраняване чрез обикновено замразяване;

Температури, по-ниски от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ забавят жизнената дейност на микроорганизмите, което се използва при съхраняването им. Тъй като замразяване до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ може да повреди микробните клетки, в хранителните среди се **добавят защитни вещества като глицерин**. Чрез този метод микробните култури могат да се запазят от 6 месеца до 2 години.



г) съхраняване чрез изсушаване;

Голяма част от микроорганизмите, особено спорообразуващите могат да се запазят жизнеспособни в изсушено състояние. Съхраняването им се извършва най-често в ампули под вакуум. При връщането на микробните култури към активна жизнена дейност е от значение скоростта на овлажняване. Налага се постепенна обработка на изсушените спори или клетки с влажен въздух.



д) съхраняване в почва, в пясък и върху зърна;

Микроорганизмите могат да се съхраняват в стерилна почва, в стерилен кварцов пясък или върху зърна от просо. Използват се разнообразни методи за стерилизация на субстратите, след което се заразяват с микробни култури и съхраняват при стайна температура. Постига се жизнеспособност от 6 месеца до 1 година. Този метод се използва главно за поддържане на спорообразуващи промишлени щамове.



2. Методи за продължително съхраняване

а) лиофилизация;

Ллиофилизацията е метод на изсушаване на микробните култури в замразено състояние под вакуум. При тези условия микроорганизмите могат да запазят жизнеспособността си в продължение на 30 и повече години. Апаратите, в които се извършва лиофилизацията, се наричат лиофилизатори, а състоянието, в което се лиофилизират микробите е на максимална стабилност и жизненост. За да се намали вредното влияние на този метод върху клетките, се използват защитни вещества като захароза, кръвен серум, обезмаслено мляко и др. Ллиофилизираните култури се съхраняват в запоени ампули при температури, по-ниски от 5 °С.



[Видео](#)

- Връщането на микробните култури към активна жизнена дейност се постига като се внесе в ампулата стерилна течна среда, след което суспензията се посява върху твърда или течна хранителна среда.



Видео

б) съхраняване чрез ултразамразяване;

Микробни култури, при които не може да се приложи методът на лиофилизация, се подлагат на замразяване в течен азот ($-196\text{ }^{\circ}\text{C}$) или в негови пари ($-150\text{ }^{\circ}\text{C}$). Чрез този метод на ултразамразяване може да се постигне съхранение до 15 години. В този случай, от голямо значение са веществата, които се използват за защита на клетките, както и скоростта и режима на замразяване и размразяване.

