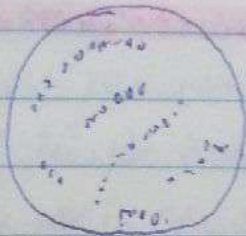


ЛПЗ "Возбудители брожения" Луккина д.522р

**Возбудители молочнокислого брожения:**



Streptococcus lactis



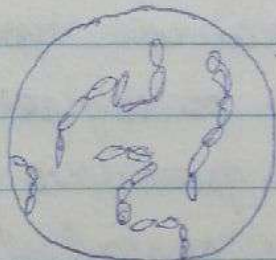
str. cremoris



lac. bulgaricum



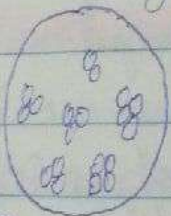
lac. acidophilum



lac. cucumeris



lac. brassicae

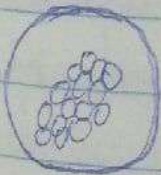


saccharomyces kefir

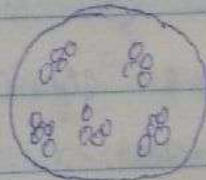


oidium lactis

**Возбудители спиртового брожения:**



saccharomyces cerevisiae



S. vini



S. ellipsoideus

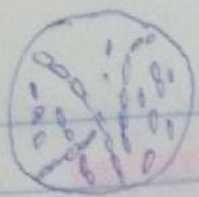
**Возбудители уксусного брожения:**



Acetobacter aceti

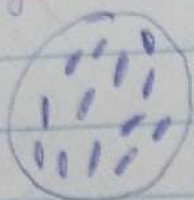


Ac. xylinum



*Ar. pasteuriana*

Возбудитель **могильного брожения**



*Clostridium pasteurianum*

② **Характерные реакции на молоко и к-ту**

1) Определение наличия уреусного аммоногена

- кислое молоко фильтруют через складчатый фильтр, к 10 мл фильтрата добав. 1 мл 10% р-ра серной к-ты, нагрев., прибав. 2 мл 2% р-ра КМnO<sub>4</sub>

• лишешко колбы покрашают фильтрат бумагой, смоченной аммиач. р-ром оксида серебра.

2) Реакция Урфрейманна

- к 10 мл 5% р-ра сеналя добав. неск. кап. 5% р-ра FeCl<sub>3</sub>

3) Реакция со спиртовым р-ром тирена.

- кислое молоко фильтруют. К 2 мл фильтрата добав. 5 мл конц. серной к-ты и 10 кап. насыщен. р-ра медного купороса.

• нагрев. на водной бане при 100°C в течение 5 мин.

• при охлажд. добавить 35 кап. 0,2% р-ра тирена в спирт. Возникает вишнево-красное окрашив.

### Качественные реакции на уксусную к-ту

- За медленно-копировать в конич. колбе пошнвоной 1 см пива
- к ливу действ. 0,5 мл спирта
- пива закрыв ватными тампонами и ставит в холодильник при  $\pm 20-35^{\circ}\text{C}$  на час суток
- осадок колб анализируют, осуществляют хар-р осадка: збавлением пивом, микроскоп окраши мажки, делают кач. реакцию на  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .
- для этого к 5 мл скисшего пива добав. 2 мл 10% р-ра соды и немного хлорного пива той же концентр.
- смесь нагревают. Появл. красное окрашивание.

### Качественные реакции на масляную к-ту

- К 3 мл жидкости в пробирку добавляют 0,5 мл 95% р-ра этилового спирта на 1-2х конич. колб серной к-той. Садит взбалтывают и нагревают. Появл. запах масляно-этилового эфира, капалин. аналес.
- К 5 мл жидкости добавит 2 мл 5% р-ра  $\text{FeCl}_3$ . При нагревании образуется маслянокислая железная коритнев. известа

### Качественные реакции на продукт спиртов. брожения

1) Какие кристаллические осадки

- к 10 мл броженной жидкости добавит 1-2 мл р-ра

10% щелочи и подгреть на спиртовке ( $60^{\circ}\text{C}$ ). Затем добавить нек. кристалликов сахара и снова нагреть. Впоследствии белой осадок.

2) Реакции с двууглекислотными камнями

• в пробирку с 2-3 мл исслед. жидкости добав.

кристаллик двууглекислого камня и нек. кол-во конц. серной к-ты, смесь нагреть на спиртовке.

• цвет меняется до зеленого

3) Обнаружение углекислого газа

• в колбу (250 мл) налить 50 мл 10% р-ра сахара и около 1 кг пекарских дрожжей, предварительно разведенных в 10 мл 10% сахара.

• колбу закрыть пробкой с изогнутой трубкой, нижний конец погруженной в пробирку с баритом или известковой водой.

• колбу поместить в водяную баню на высоте  $\approx 35-40^{\circ}\text{C}$

• через нек. мин в пробирку с баритом поступают пузырьки газа, битоване вода мутнеет

③  $\text{Kис-ть}$  в пробе №1:  $1,5 \cdot 100 / 10 = 15^{\circ}\text{T}$

$\text{Kис-ть}$  в пробе №2:  $10 \cdot 100 = 100^{\circ}\text{T}$

$\text{Kис-ть}$  в пробе №3:  $20 \cdot 100 / 10 = 200^{\circ}\text{T}$

добав  
ет

Кис-ть парного молока от  $10^{\circ}\text{C}$  до  $25^{\circ}\text{C}$ , значит парное  
молоко в пробе №1. Предельная кис-ть молока  
от  $10^{\circ}\text{C}$  до  $15^{\circ}\text{C}$ . В 3 пробе кис-ть больше, значит  
там кислое молоко

ск.  
вк.

④ 1) Спиртовое брожение в анаэробных условиях.  
В результате образуется вредный для брожения спирт.  
Уксусное брожение вызывается обширными  
группами. Они окисл. этилов. спирта до уксусной к-ты  
и вода сразу в анаэробных условиях. Масляное  
брожение происходит в строго анаэробных условиях.  
Основной продукт брожения масляное к-та.

зо  
и-

в,  
ри-

тке,

Молочное брожение вызывается молочнокис-  
лыми бактериями, которые с помощью ферментов  
сбраживают молочный сахар и глюкозу до  
молочной к-ты.

у-

2) Молочное брожение вызывается молочнокис-  
лыми бактериями. Они действуют на полисакха-  
риды - продукты разложения и гетерофермент-  
ные - крахм. кислот. вызывают образование  
спирта, уксусной к-ты,  $\text{CO}_2$  и др.

Спиртовое брожение вызывает грибок *Saccharomyces*  
*cerevisiae*, *S. uvarii*, *S. ellipsoides*.

3) Чайный гриб представляет собой симбиоз уксуснокислотных бактерий (*Acetobacter xylinum*) и дрожжеподобных грибов (*Saccharomyces (Mougeotii)*), которые объединены в колонии. Превращение жидкой среды в напиток обусловлено спиртованием и уксуснокислотным брожением, происходящим в жидкости. Результатами этих процессов являются образование спирта и уксусной кислоты, уксусной и некоторых др. кислот, а также ряда витаминов. в-в.

4) С помощью качественных реакций на микроорганизмы.

5) Бр. ячменя, 2- масса, 5г сахара - все заливают 100 мл воды и кипятят в тег. 5 мин. Полученную жидкость переливают в высокую пробирку, на дно которой насыпан кусочек почвы или семена гороха. 5-7 дней держат при 30-35°C.

*Clostridium* - свободноживущие анаэробные азотфиксирующие, облигатные в почве. Большинство видов грамположительные.

6) Ж  
спирт  
и на  
спирт  
Образ

б) К 3-м амл. жидкостям добав. 0,5 мл 95% р-ра этилового спирта и 1-2х капли р-ра  $H_2SO_4$ . Содерж. взбалтываемой и нагреваемой. Появил. запах мамино-этилового спирта. К 5-м амл. жидкостям добав. 2 мл 5% р-ра  $FeCl_3$ . Образуются мамино-кислая железа коричневого цвета.