

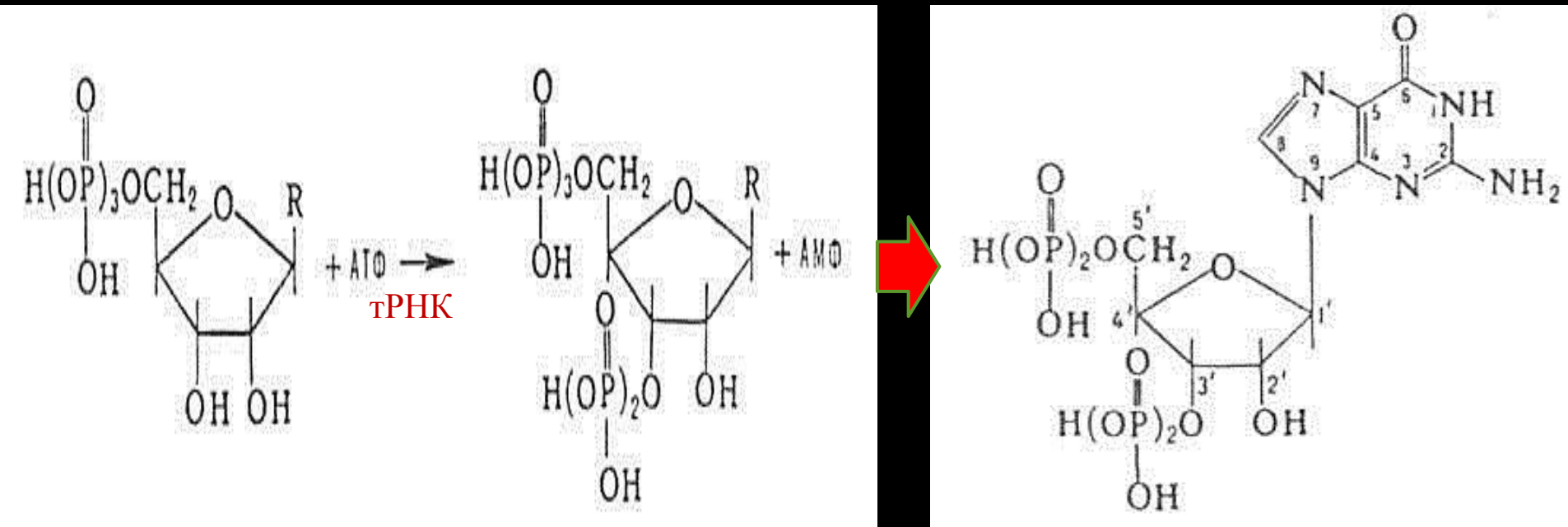
**ХИМИЧЕСКИЙ  
СОСТАВ ПИТАТЕЛЬНЫХ  
СРЕД**

**СТЕРИЛИЗАЦИЯ  
ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД**

# Химический состав микроорганизмов, % сухого вещества

Элемент или соединение	Бактерии	Дрожжи
углерод	<b>46,04</b>	<b>46,6</b>
азот	<b>11,23</b>	<b>11,6</b>
кислород	<b>27,84</b>	<b>29,14</b>
водород	<b>6,19</b>	<b>6,27</b>
$P_2O_5$	<b>4,52</b>	<b>3,31</b>
$K_2O$	<b>2,20</b>	<b>2,19</b>
<b><math>SO_3</math></b>	<b>0,26</b>	<b>0,04</b>
<b><math>Na_2O</math></b>	<b>0,06</b>	-
<b><math>MgO</math></b>	<b>0,75</b>	<b>0,39</b>
$CaO$	<b>0,81</b>	<b>0,35</b>
<b><math>Fe_2O_3</math></b>	<b>0,07</b>	<b>0,03</b>
<b><math>SiO_2</math></b>	<b>0,03</b>	<b>0,08</b>

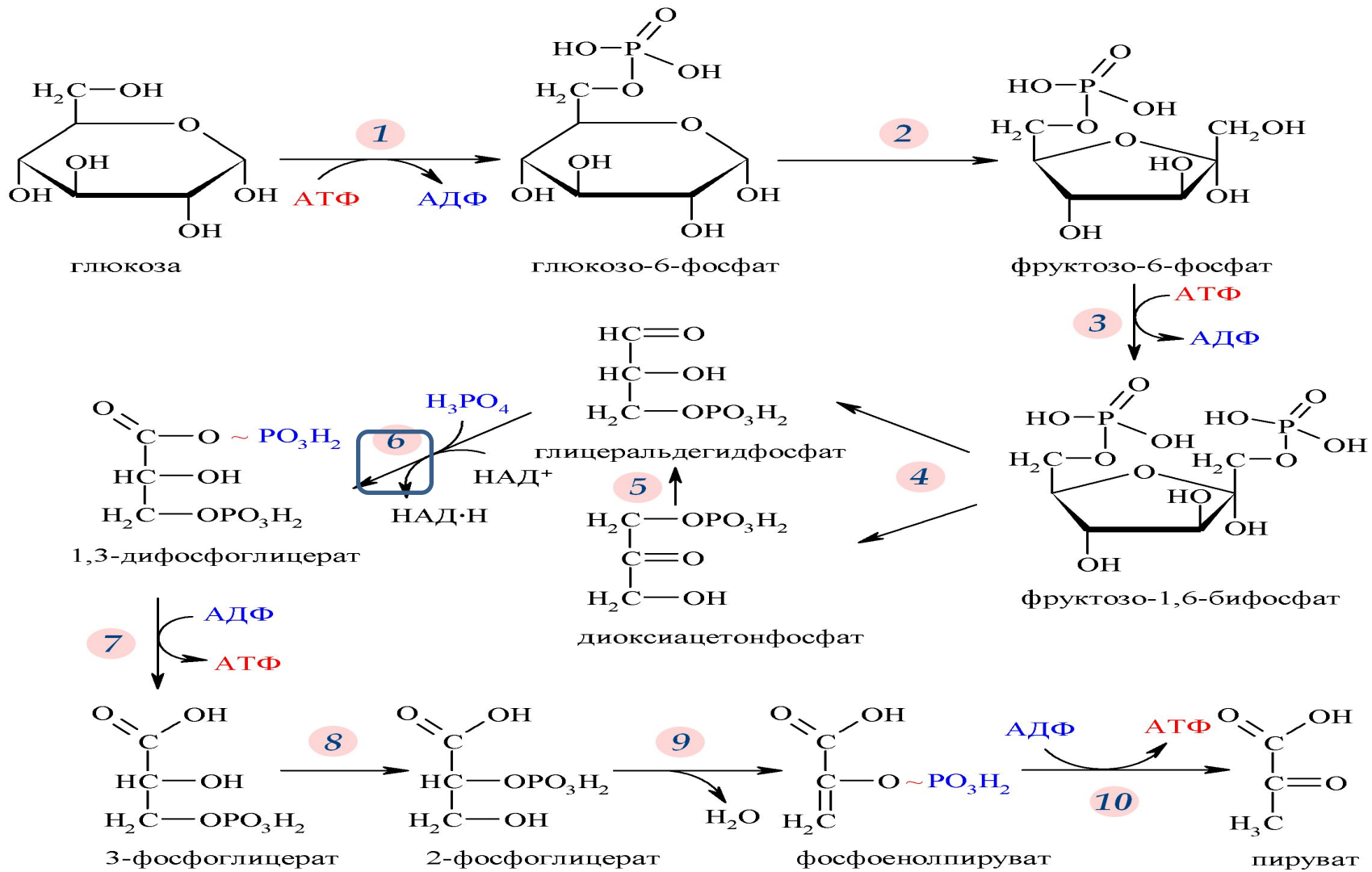
# Связывание фосфора гуанозином при недостатке в ПС аминокислот и углеводном лимитировании



Гуанозинтетрафосфат (ppGpp) образуется путем отщепления остатка фосфорной кислоты из положения 5' гуанозинпентафосфата, синтез которого инициирован свободными НЕАЦИЛИРОВАННЫМИ тРНК. Их аминоацилирование нарушается при недостатке аминокислот и глюкозы в ПС.

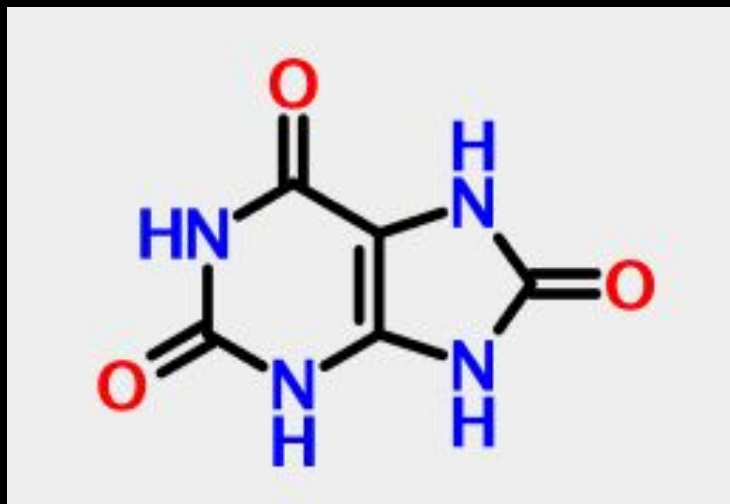
Связываясь с РНК-полимеразой, ppGpp подавляет транскрипцию одних генов и стимулирует транскрипцию других, ppGpp запускает литическую программу апоптоза, в результате наблюдается гибель клетки.

# Г Л И К О Л И З, СХЕМА

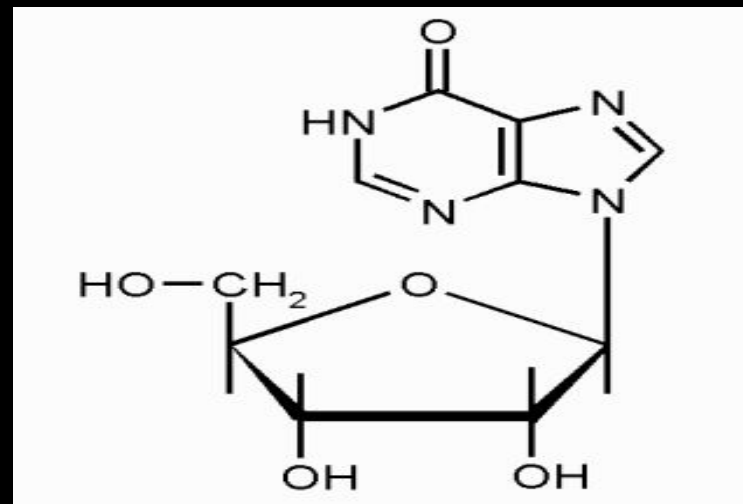


**Ферменты гликолиза:** **1** — [Гексокиназа](#) **2** — [Глюкозо-6-фосфатизомераза](#) **3** — [Фосфофруктокиназа](#) **4** — [Альдолаза](#) **5** — [Триозофосфатизомераза](#) **6** — [Глицеральдегидфосфатдегидрогеназа \(ГАФ-ДГ\)](#) **7** — [Фосфоглицераткиназа](#) **8** — [Фосфоглицеромутаза](#) **9** — [Енолаза](#) **10** — [Пируваткиназа](#)

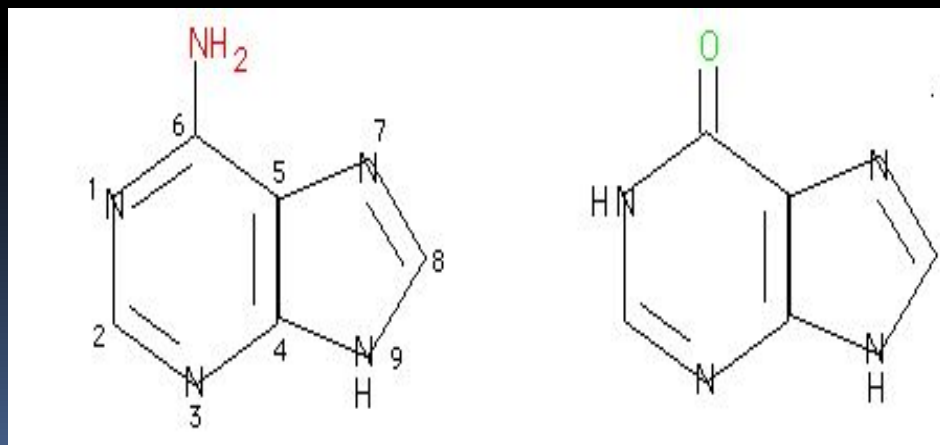
Накопление в ПС органических кислот и продуктов распада при избытке углеродного субстрата



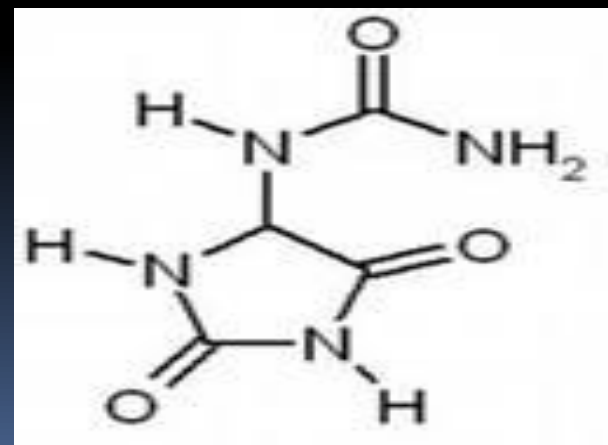
Мочевая кислота



Инозин



Аденин → Гипоксантин



Алантин

## Вещества, избыток которых замедляет рост микроорганизмов

Вещество	Концентрация, подавляющая рост микроорганизмов, г/л
ГЛЮКОЗА	более <b>50,0</b>
аммиак    железо	более <b>3,0</b>
магний    фосфор	более <b>1,15</b>
ЦИНК	более <b>8,7</b>
	более <b>10,0</b>
	более <b>0,038</b>

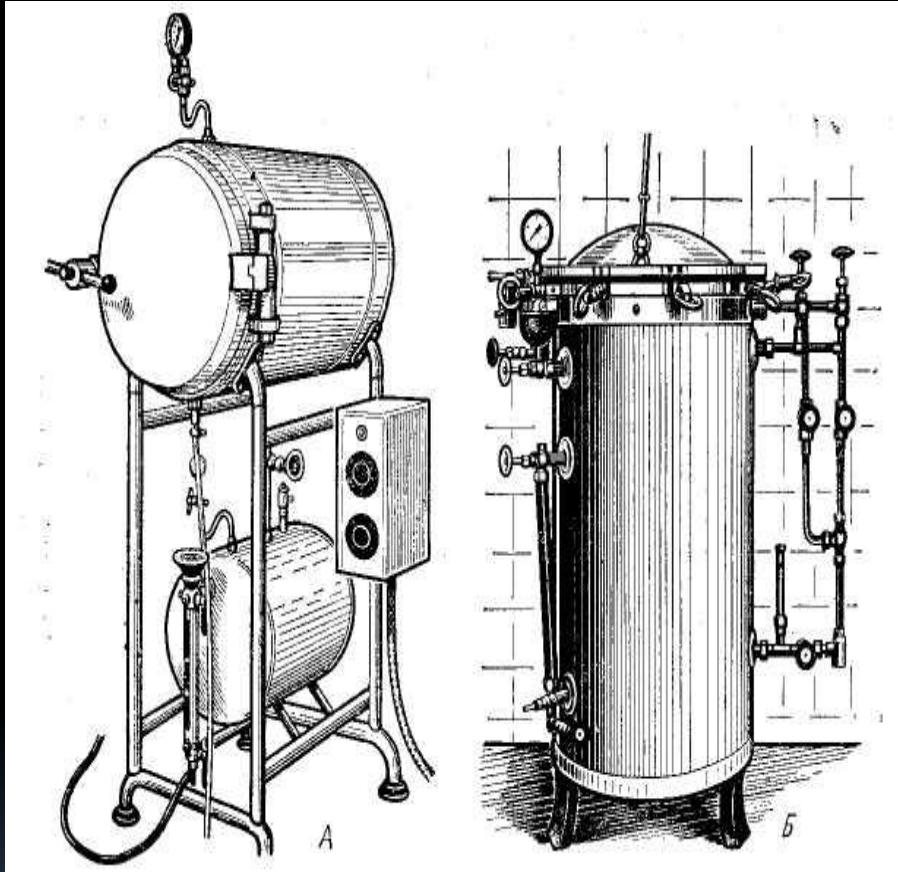
## Принципы подбора количества компонентов ПС для проведения биотехнологического процесса

- Используют данные химического состава биомассы (предыд.слайд)
- Если культура синтезирует и выделяет в среду какой-либо продукт (БАВ), следует учитывать и хим. состав этого продукта.
- Поскольку гетеротрофы используют орг.вещества не только для построения своих клеточных структур, но и для энергетического обмена, то учитывают и энергетический расход компонентов ПС, который определяют по выходу АТФ.
- Определяют концентрацию **ЛИМИТИРУЮЩЕГО** компонента - вещества, недостаток которого в ПС приводит к ограничению роста культуры (напр., глюкозное голодание  $\rightarrow$  ppGpp  $\rightarrow$  апоптоз)
- Остановка роста культуры м.б. как при недостатке, так и при избытке субстрата в ПС

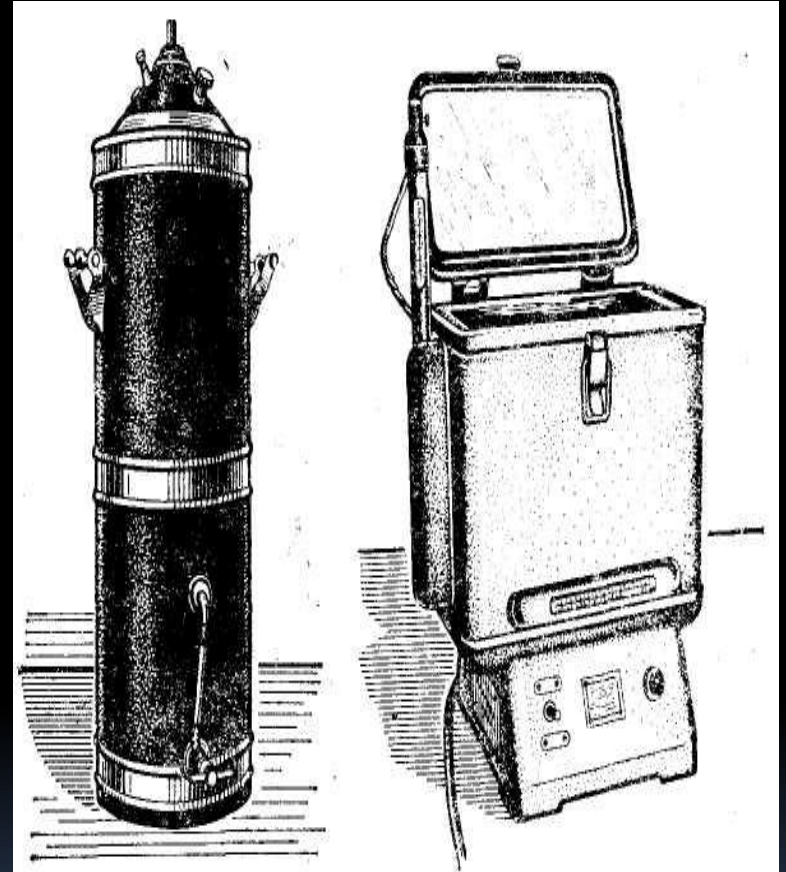
# СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД



# Стерилизация ПС в лабораторных условиях



Автоклавы:  
А – горизонтальный;  
Б - вертикальный



Аппарат Коха