

Презентация к уроку биологии в 11 профильном классе.  
Тема: Гипотезы о происхождении  
эукариотической клетки.

Разработала: Марченко Татьяна Николаевна,  
учитель биологии МОБУГ №2  
г. Новокубанска  
Краснодарского края



Тема урока:  
Гипотезы о происхождении  
эукариотической клетки

## Цели урока:

- Изучить гипотезы о происхождении эукариотической клетки.
- Проанализировать доказательства.
- Выявить наиболее доказанную гипотезу.

# РАЗНООБРАЗИЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКИХ КЛЕТОК

## ЖИВОТНЫЕ



Клетка  
мышцы

Нейрон



Яйцеклетка



Сперматозоид

Эритроциты

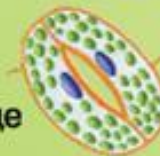


Клетка  
скорлупы  
ореха



## РАСТЕНИЯ

Устьице



Клетка паренхимы



Ситовидная клетка

Цитоплазматическая мембрана

Клеточная стенка

Ядро

Вакуоль

Пластиды

Митохондрии

Инфузория



Амеба



Солнечник

## ПРОТИСТЫ

Эвглена



Дрожжи



Мицелий



Споры



## ГРИБЫ

**Гипотезы  
происхождения  
эукариот**

```
graph TD; A[Гипотезы происхождения эукариот] --> B[аутогенная]; A --> C[химерная]; A --> D[симбиогенная];
```

**аутоген  
ная**

**химерна  
я**

**симбиог  
енная**

# Аутогенная гипотеза

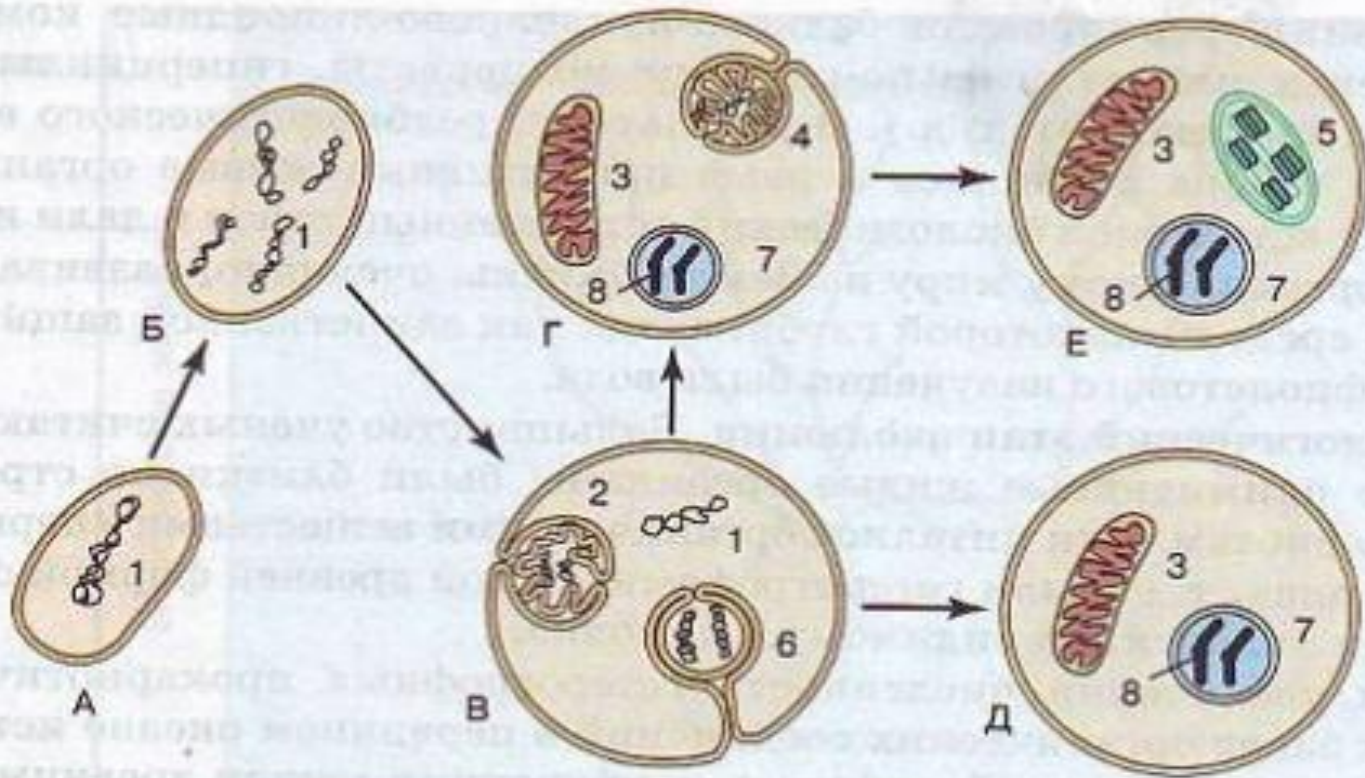


Рис. 143. Происхождение эукариотических клеток и их органелл путем впячивания клеточной мембраны: А — проклетка; Б — клетка гипотетических прокариот; В, Г — клетки на стадии формирования митохондрий, ядра и пластид соответственно; Д, Е — клетки животных и растений; 1 — кольцевая ДНК прокариот; 2 — митохондриальное впячивание; 3 — митохондрии; 4 — пластидное впячивание; 5 — хлоропласты; 6 — ядерное впячивание; 7 — ядро; 8 — хромосомы

# Аутогенная или сукцессионная гипотеза

- Согласно данной гипотезе, клетка самостоятельно развилаь из прокариотической в результате впячивания плазматической мембраны с последующей ее перестройкой.

# Химерная гипотеза

- Образование клетки эукариот путем слияния целых клеток различных прокариот. Предложено несколько вариантов химерного происхождения эукариотической клетки от архей: слияние с фототрофной протеобактерией; слияние археобактерии с эубактерией-бродильщиком, обладающей гликолизом; слияние археобактерии со спирохетой, приведшее к образованию жгутика.



# Химерная гипотеза

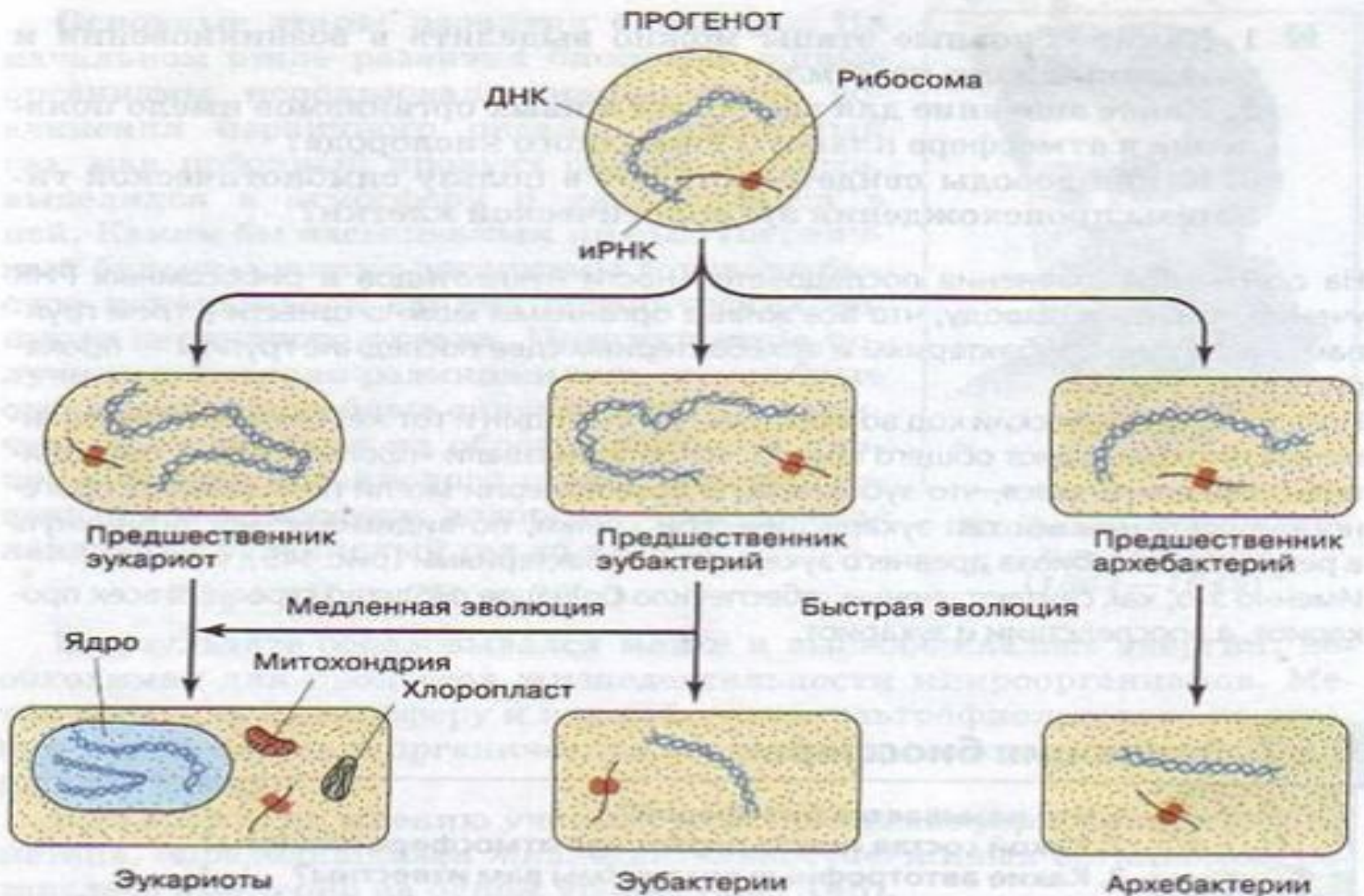


Рис. 145. Схема, иллюстрирующая гипотезу прогенота

# Симбиогенная гипотеза или гипотеза симбиогена

- Первичная клетка крупной прокариотической бактерии вступала в симбиоз с другими прокариотами и в результате постепенно приобрела различные органоиды:
- из симбионтных цианобактерий образовались пластиды,
- из гетеротрофных бактерий- митохондрии,
- из каких-то иных симбионтов – центриоли и жгутики.

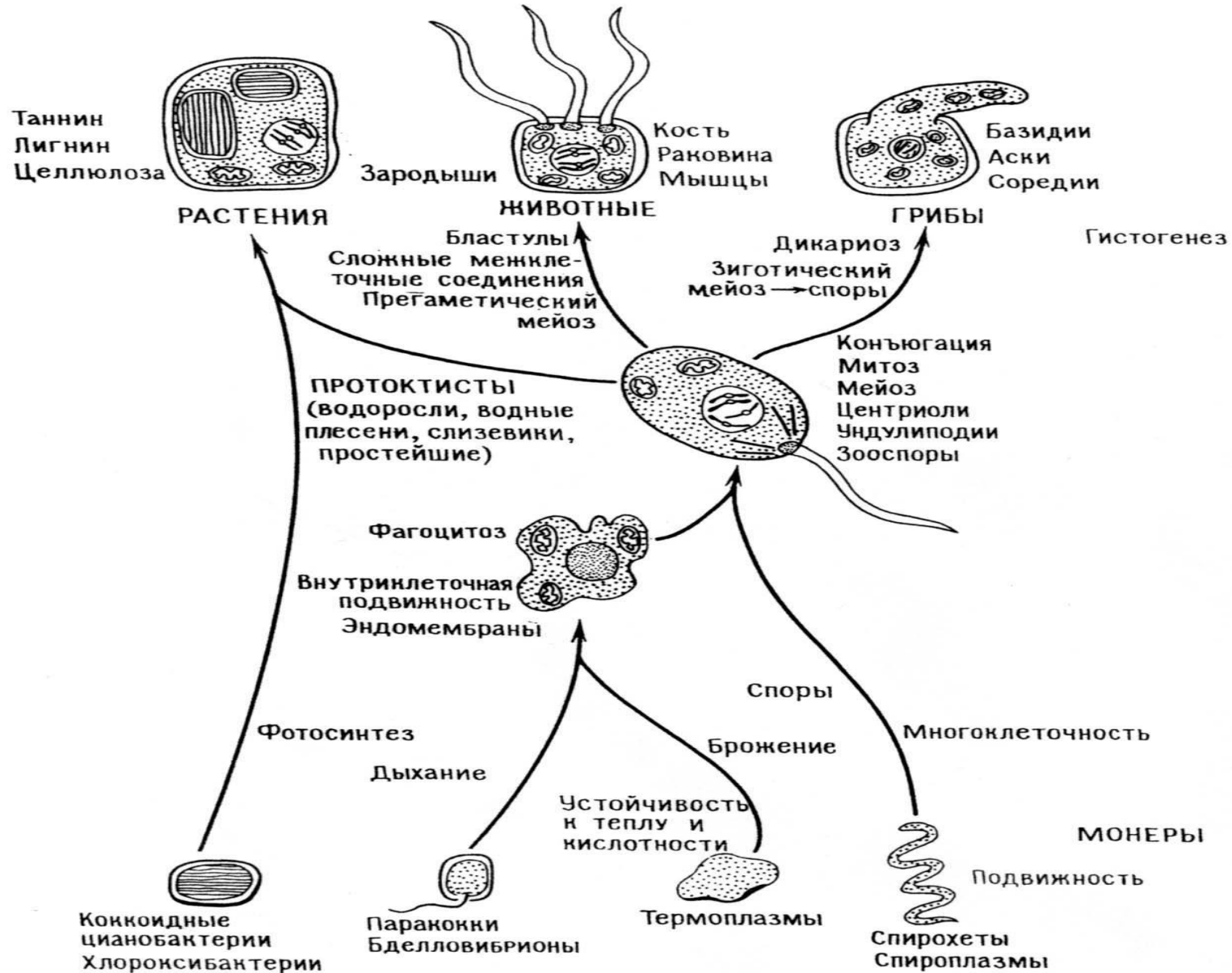
Симбиогенная гипотеза (теперь часто ее называют теорией) исходит из того, что эукариоты представляют собой результат симбиоза между различными прокариотами.

Еще в начале XX в. русские ботаники А.С. Фаминцын, Б.М. Козо-Полянский и К.С. Мережковский выдвинули гипотезу о том, что **клетка зеленых растений (эукариот) получила пластиды в результате симбиоза бесхлорофилльной клетки с клетками синезеленых водорослей.**

Эта гипотеза симбиогенного происхождения клетки эукариот опередила свое время, была забыта и вновь привлекла к себе внимание Линн Саган-Маргулис (1983 г.). Согласно этой гипотезе, первичная клетка крупной прокариотической бактерии, вступив в симбиоз с клетками синезеленых водорослей, приобрела пластиды. Симбиоз с гетеротрофными прокариотическими клетками привел к их преобразованию в митохондрии. Некоторые клетки, будучи гетеротрофами, захватывали других, более мелких бактерий, которых они по неизвестным причинам не переваривали. Захваченные мелкие клетки прокариот были способны поглощать кислород. Это свойство было выгодным фактом для клетки, поглотившей бактерию, так как давало ей гораздо больше энергии, аккумулированной в молекулах АТФ.

- Доказательства приводимые в пользу симбиогенного происхождения пластид и митохондрий?
  1. Митохондрии и хлоропласты окружены двойной мембраной.
  2. Эти органоиды размножаются путем деления, а не отпочковываются от каких-нибудь других мембранных органоидов.
  3. Митохондрии и хлоропласты имеют свой генетический материал, в котором закодированы только их собственные белки.
  4. ДНК этих органоидов имеет кольцевую структуру, как у прокариот, а не линейную, как у эукариот.
  5. Митохондрии и хлоропласты имеют свой собственный аппарат для синтеза РНК и белков, и их рибосомы больше похожи на прокариотические, чем на эукариотические.
  6. Некоторые белки этих органоидов похожи по своей первичной структуре на аналогичные белки бактерий и не похожи на соответствующие белки цитоплазмы.

# Схема происхождения эукариотических клеток путем симбиоза



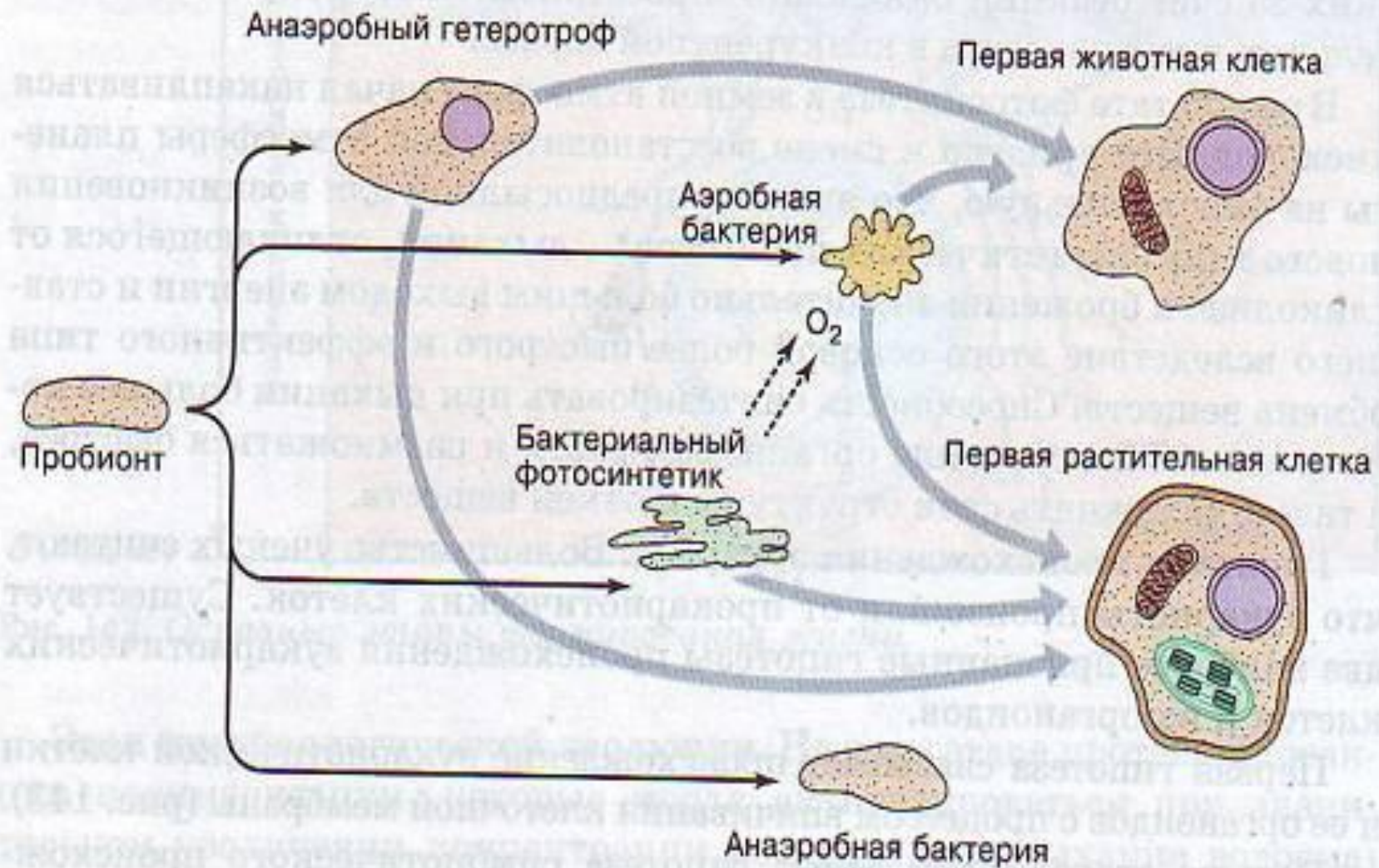


Рис. 144. Схема симбиотического образования эукариотической клетки

# Список использованных источников

- <http://www.bestreferat.ru/images/paper/05/64/2546405.jpeg>
- <http://www.gerodot.ru/viewtopic.php>
- <http://galina.shh.com.ua/wp-content/uploads/2011/03/07.jpg>