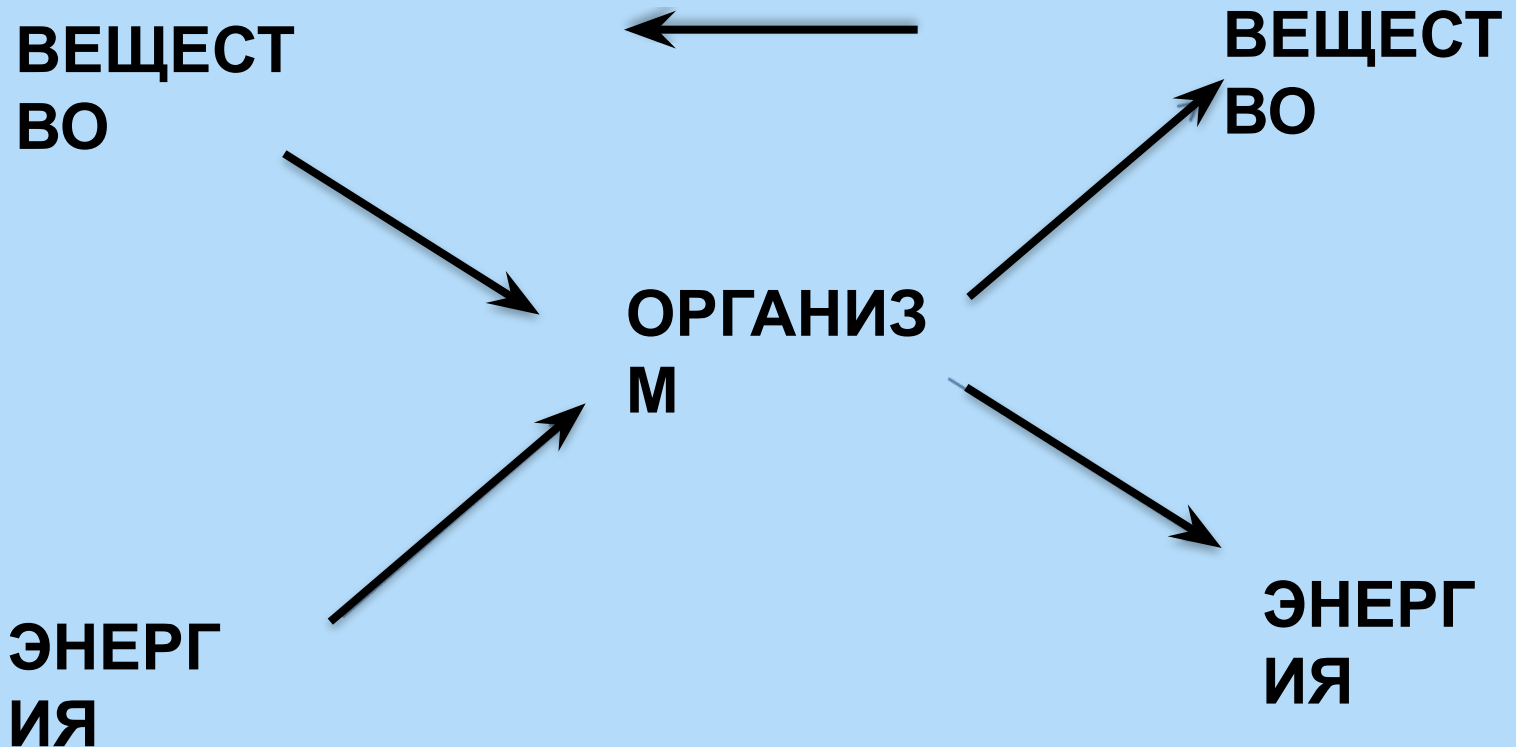


ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ



Живые организмы по типу обмена веществ

- *По источнику энергии*

- Фототрофы
- Хемотрофы

- *По источнику углерода*

- Автотрофы
- Гетеротрофы

Типы обмена веществ

- *Источник энергии*

Фототрофы

Хемотрофы

- *Источник углерода*

Автотрофы

Гетеротрофы

- Фотоавтотрофы
Фотогетеротрофы

- Растения
зеленые

- Цианеи
пурпурные

*

- бактерии

- бактерии

- Хемоавтотрофы
Хемогетеротрофы

- Некот. бактерии

*

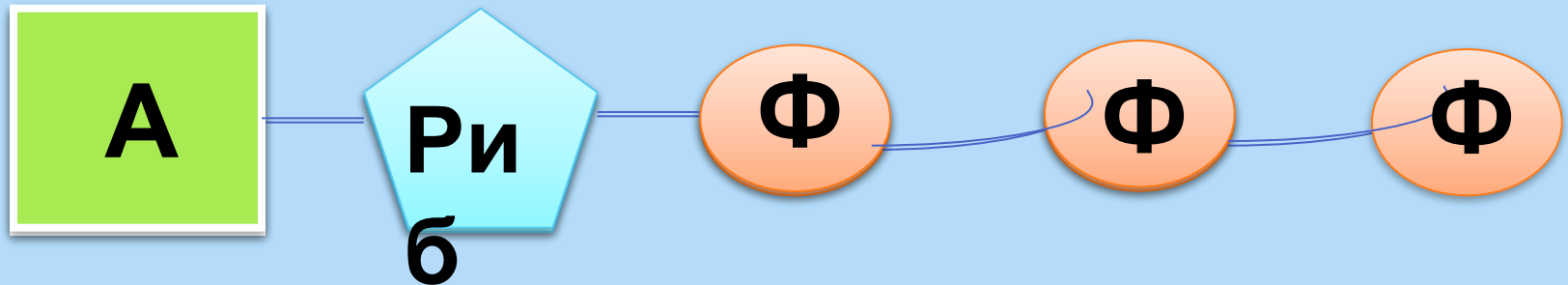
- животные

МЕТАБОЛИЗМ

- **ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН**
(катаболизм)
 - Распад веществ
 - Выделение энергии
 - В виде тепла
 - В виде АТФ
 - Примеры:
 - Гидролиз
 - Гликолиз
- **ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН** *(анаболизм)*
 - Синтез веществ
 - Поглощение энергии
 - Разрыв макроэргич. связей АТФ
 - Примеры:
 - Фотосинтез
 - Хемосинтез
 - Биосинтез белка

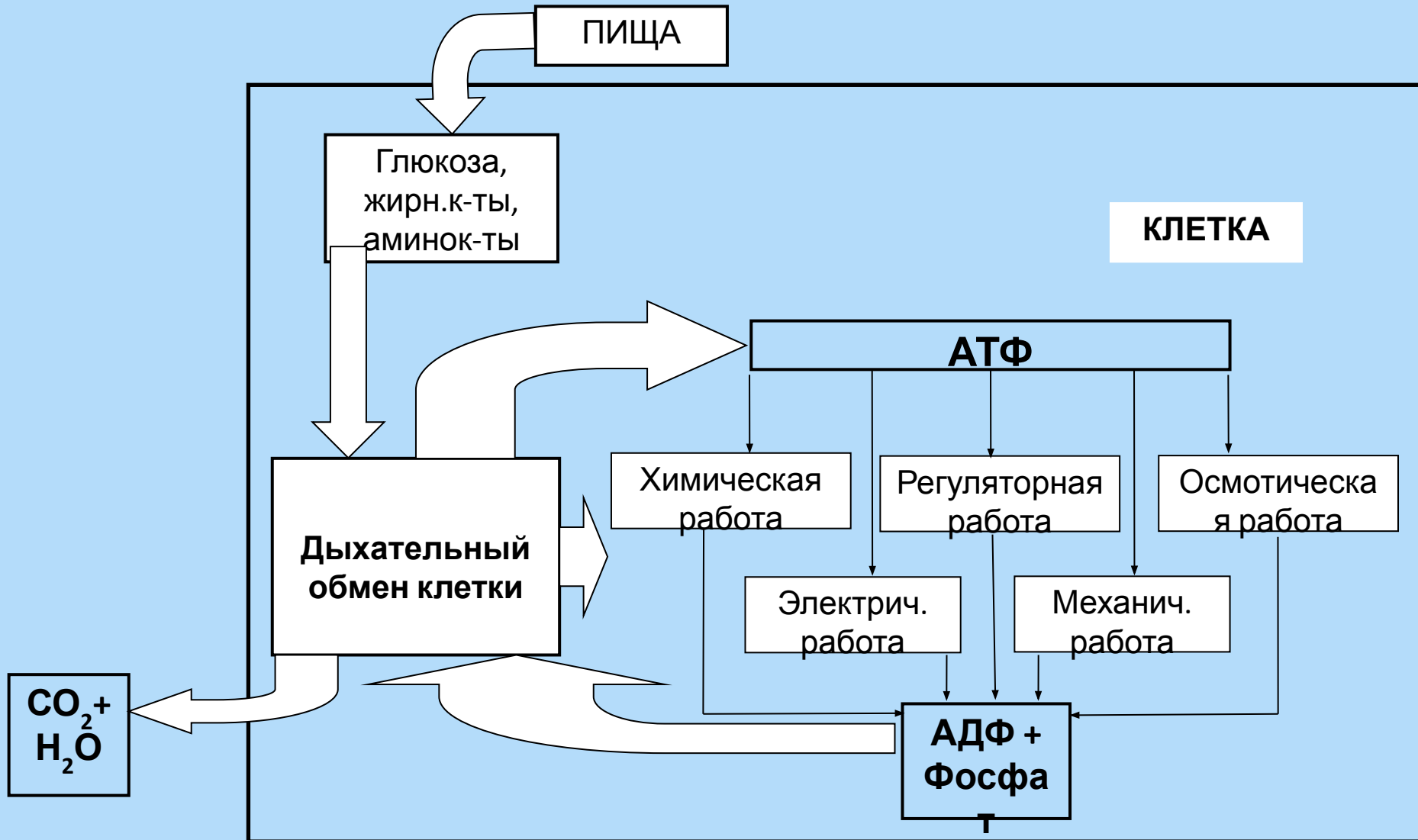
АТФ – универсальный источник энергии

- Аденозинтрифосфат
- Аденин-Рибоза-Ф ~Ф ~Ф



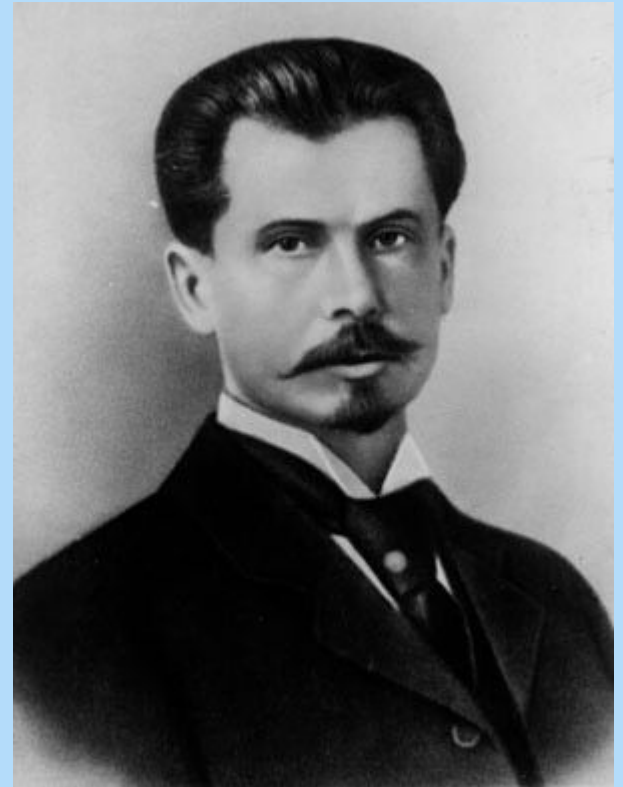
- Макроэргические связи:
 - 1Ф – 40кДж/моль

Поток энергии в клетке



ХЕМОСИНТЕЗ

- Способ автотрофного питания некоторых бактерий
- Открыт С.Н. Виноградским в 1887г.



ХЕМОСИНТЕЗ

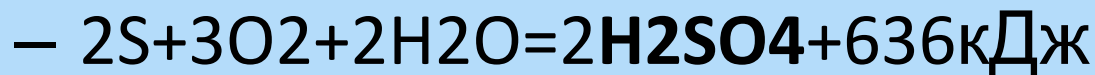
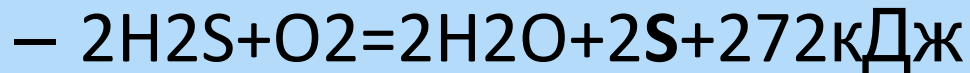
- Источник энергии для синтеза органических веществ – окисление неорганических:
 - Аммиака
 - Сероводорода
 - Водорода
 - Соединений железа
- Сначала – синтез АТФ!
- Источник водорода для восстановления CO_2 – вода

Примеры хемоавтотрофов

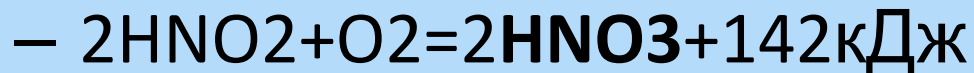
- **Железобактерии**



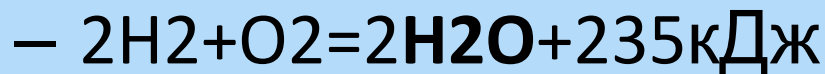
- **Серобактерии**



- **Нитрифицирующие бактерии**



- **Водородные бактерии**



Значение хемосинтеза

- Природный круговорот важнейших элементов: S, N, Fe и др.
- Утилизация ядовитых веществ: NH_3 , H_2S
- Обогащение почвы нитратами и нитритами
- Очистка промышленных сточных вод
- Разрушение и выветривание горных пород
- Образование железной руды
- Регенерация атмосферы в замкн. системах
- Получение кормового белка
- И т.д.