

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Медико-биологический факультет  
Кафедра биохимии и физиологии клетки

*Тиосульфатное дыхание у  
представителя рода *Thiothrix*  
(*Thiothrix litoralis* (AS))*

Зав. Кафедрой

проф., д.б.н. А.Т. Епринцев

Выполнила

бакалавр 3 года обучения  
Алёмова А. С

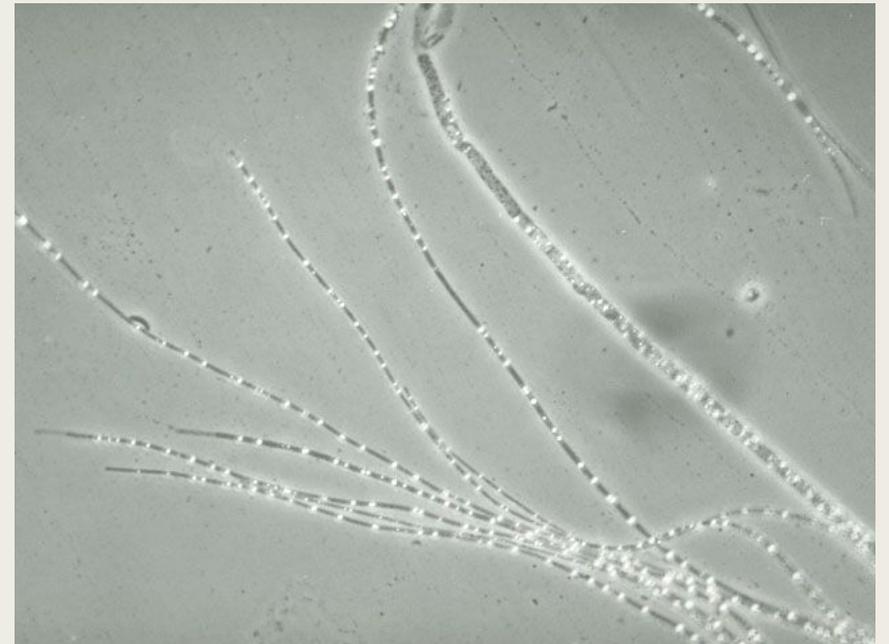
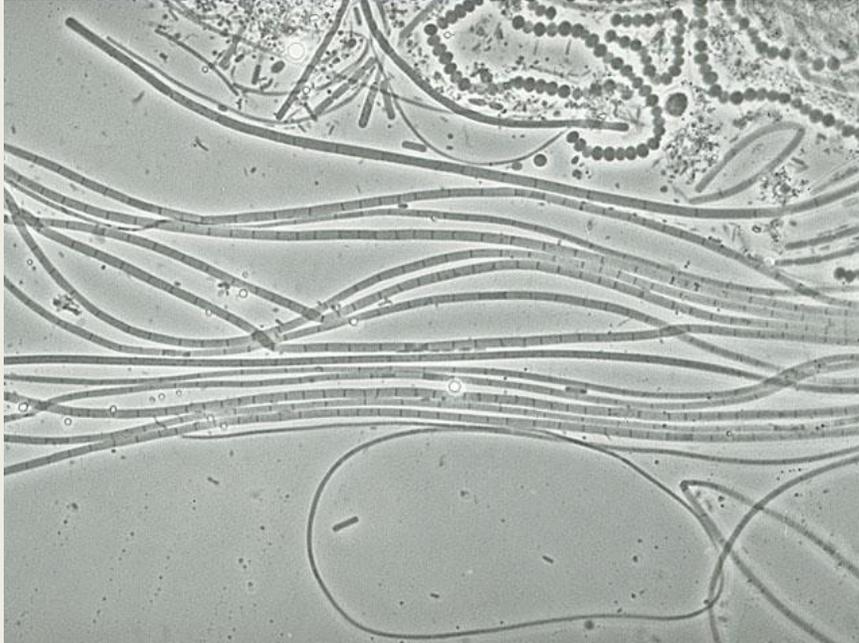
Научный руководитель

проф., д.б.н. М.Ю. Грабович

# Объект исследования

- Род *Thiothrix* (Winogradsky, 1888) - род нитчатых сероокисляющих грам-отрицательных бактерий (могут быть грам-вариабельными). Клетки палочковидной формы (0,7—1,5 мкм в ширину на 1,2—2,5 мкм в длину). Свойственно накопление серы в складках клеточной мембраны.
- Представители данного рода обитают преимущественно в проточной воде, содержащей источник сульфидов, но также встречаются в системах очистки сточных вод с активным илом.
- Таксономия рода: Домен: Бактерии
  - Тип: Протеобактерии
  - Класс: Гамма-протеобактерии
  - Порядок: Thiotrichales
  - Семейство: Thiotrichaceae
  - Род: *Thiothrix*

- Основным объектом исследования был выбран *Thiothrix litoralis* (AS).  
Морфология????



- Актуальность работы: В последние годы значительно расширился круг микроорганизмов, относящихся к роду *Thiothrix*, что позволило получить новые данные по физиологии, биохимии и таксономии.
- Научная новизна: Было доказано, что род *Thiothrix* способен к окислению тиосульфата. Однако биоинформатический анализ показал возможное наличие генов восстановления тиосульфата в анаэробных условиях, но процесс не был проверен на практике

# Цели и задачи

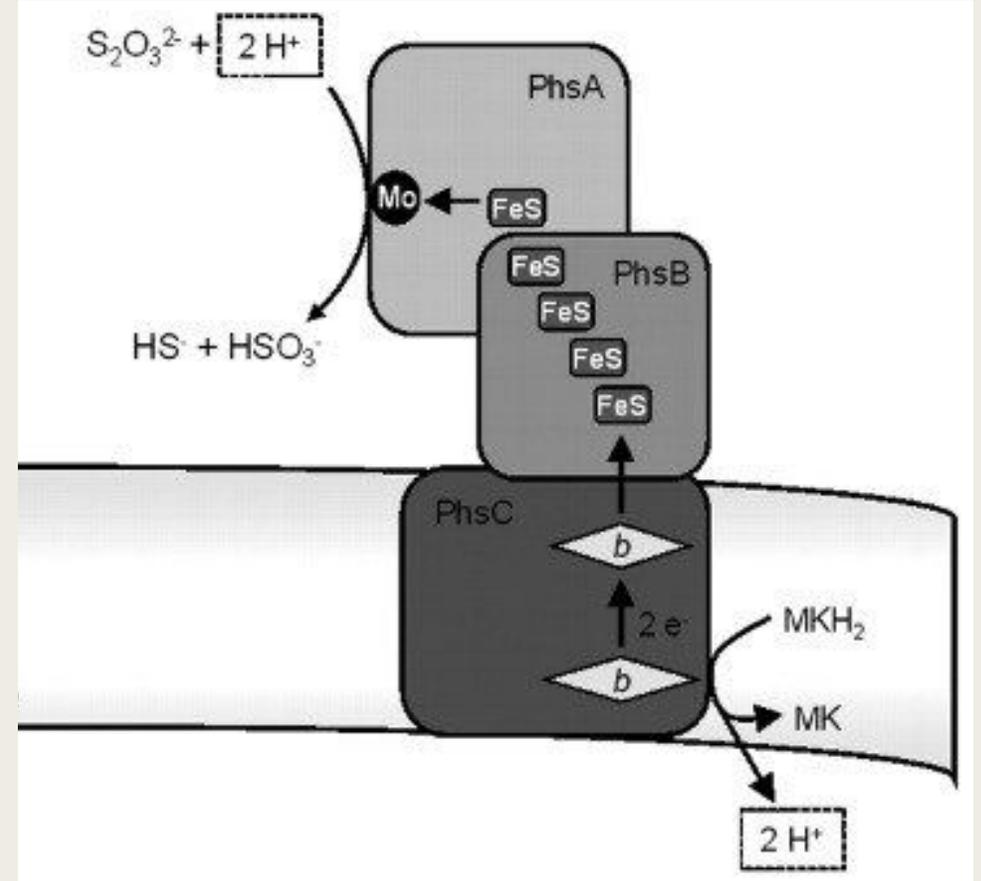
- *Цель:* Изучить способность к дыханию на тиосульфате у представителей рода *Thiothrix*, а именно у *T. litoralis* AS.

*На основании цели ставились следующие задачи:*

1. Доказать возможность к росту в присутствии тиосульфата, оценив прирост белка.
2. Доказать дыхание на тиосульфате, промерив продукты восстановления тиосульфата.
3. Определить экспрессию гена тиосульфатредуктазы.

# Характеристика фермента

- Молибден-зависимая оксидоредуктаза (тиосульфатредуктаза) КФ: 1.8.5.5
- Тиосульфатредуктаза в сочетании с цитохромом с3 восстанавливает тиосульфат до  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{SO}_3$ ; внешний атом серы тиосульфата восстанавливается до сульфида, а внутренний атом серы накапливается в виде сульфита. Состоит из трех субъединиц (phsABC) и располагается в периплазме клеток.

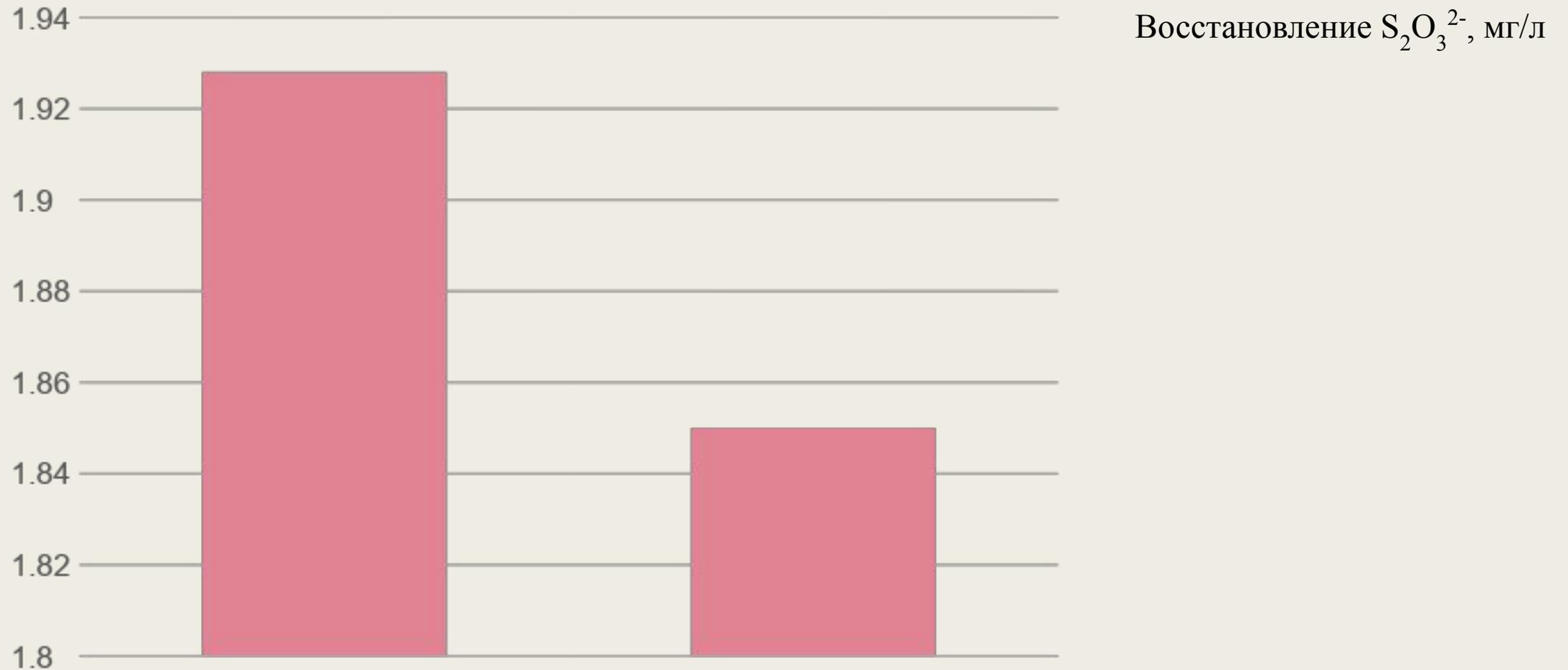


# Результаты и обсуждение

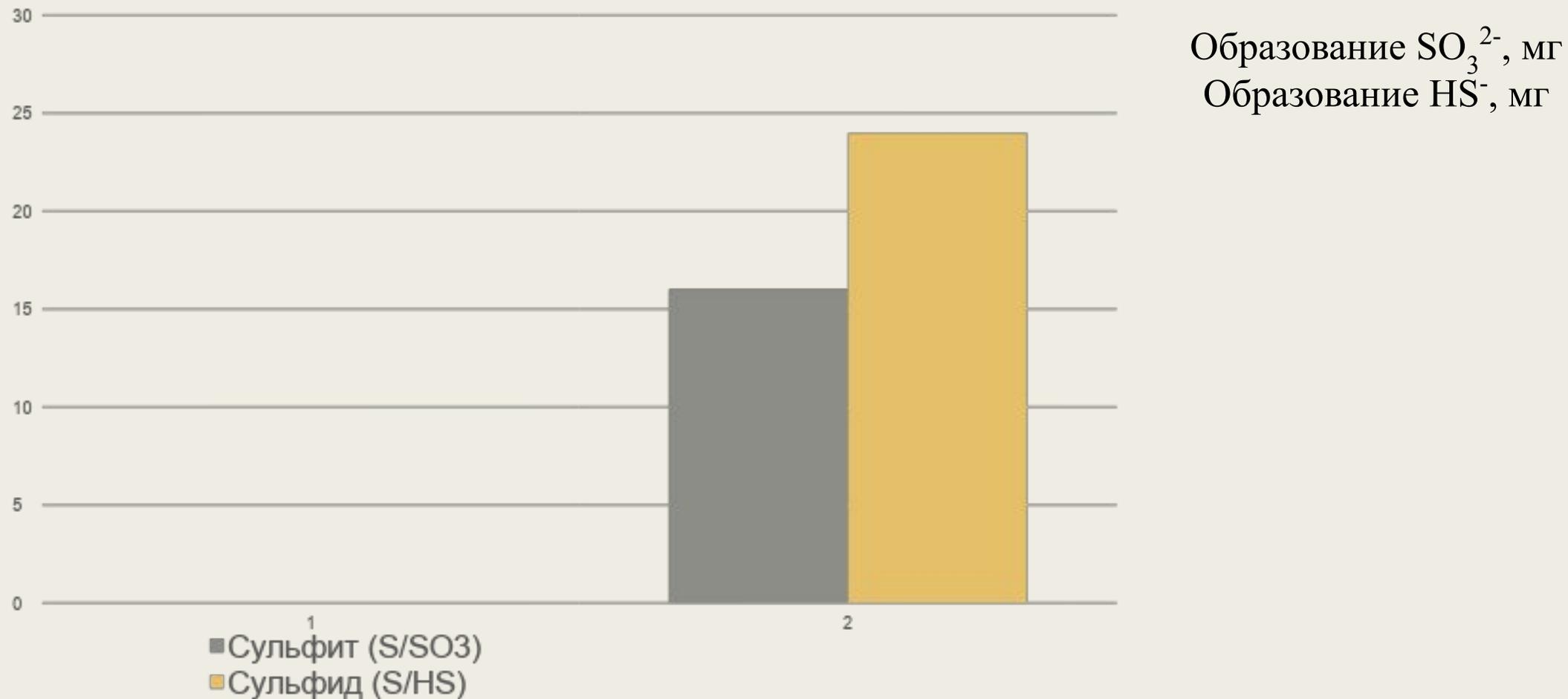
Прирост белка при хемолитогетеротрофном росте (на тиосульфате и лактате) в конце экспоненциальной фазы у представителей рода *Thiothrix* (48 часов)

- Тут будет график с приростом

# Восстановление тиосульфата при хемолитогетеротрофном росте



# Продукты восстановления тиосульфата при хемолитогетеротрофном росте



# Организация генов тиосульфатредуктазы

- экспрессия и красивые стрелочки

# Активность тиосульфатредуктазы у представителей рода *Thiothrix*

- Активность фермента (но похоже этим мы займемся когда-нибудь, в будущем)

# Выводы

- Биоинформатический анализ геномов представителей рода *Thiothrix* показал наличие генов тиосульфатредукции.
- Специфичность к кислороду
- Опровергнуть/доказать диспропорционирование сульфита, как промерим сульфаты

Спасибо за внимание!