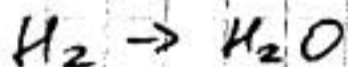
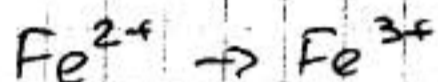
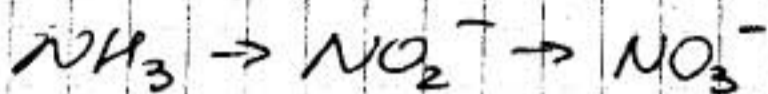


Лекция 5. 16.03.06

Хемолитотрофия.

80-е XIX в. Выявлены - первые хемолитотрофы (аммиака окисляющие)



Основные черты хемолитотрофов

- 1) все хемолитотрофы способны жить аэробно без органики (автотрофия)
 $\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 2) дышащие формы, т.е. наличие дыхательной цепи. Дыхательная цепь функционирует не полностью, но наличие дыхательной цепи (катаболизм) необходимо для образования KADH_2 , путем обратного жерновомеханизма транспорта электронов. Прямая цепь хим-цепи полностью не повторяется, это приводит к увеличению размера мембраны и складок на ней.

1. Термофильные бактерии (аммиака окисляющие)

Р. ~~Acidithiobacillus~~ Acidithiobacillus, Sulfolobus - термофильные

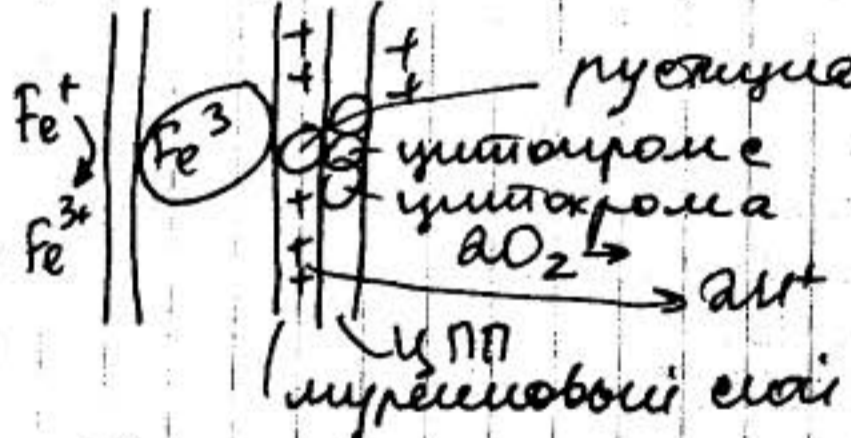
повышенное, аэробы, автотрофы, бактерии обитают в кислой среде т.е. рН. Связываются в малургии для разрушения FeS

• *Sulfobolus* - археи, обитают в горячих серных источниках. Выдерживают до 90° C температуру. Другие хемолитотрофы (S-) обитают вблизи серных залежей.

2) Нитрификаторы ($NH_3 \rightarrow NO_2^- \rightarrow NO_3^-$)
 р. Nitrosomonas - 1
 р. Nitrobacter - 2.

• грам-, подвижные, бесспорные дышащие, автотрофы, живут в грунте. Распространены широко.

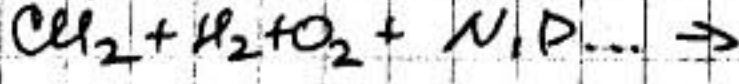
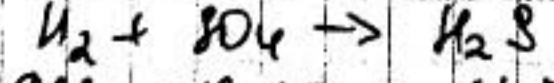
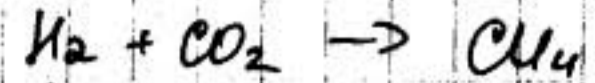
3) Металлоредактеры грам-
 р. Acidithiobacillus
 Т. ferrooxidans
 р. Sulfobolus - археи
 широко распространены в металлогенезе



руководящий - С₁ - содержащий белок очень термически устойчивый метаболит

4) Водород бактерии.

литеротрофы.



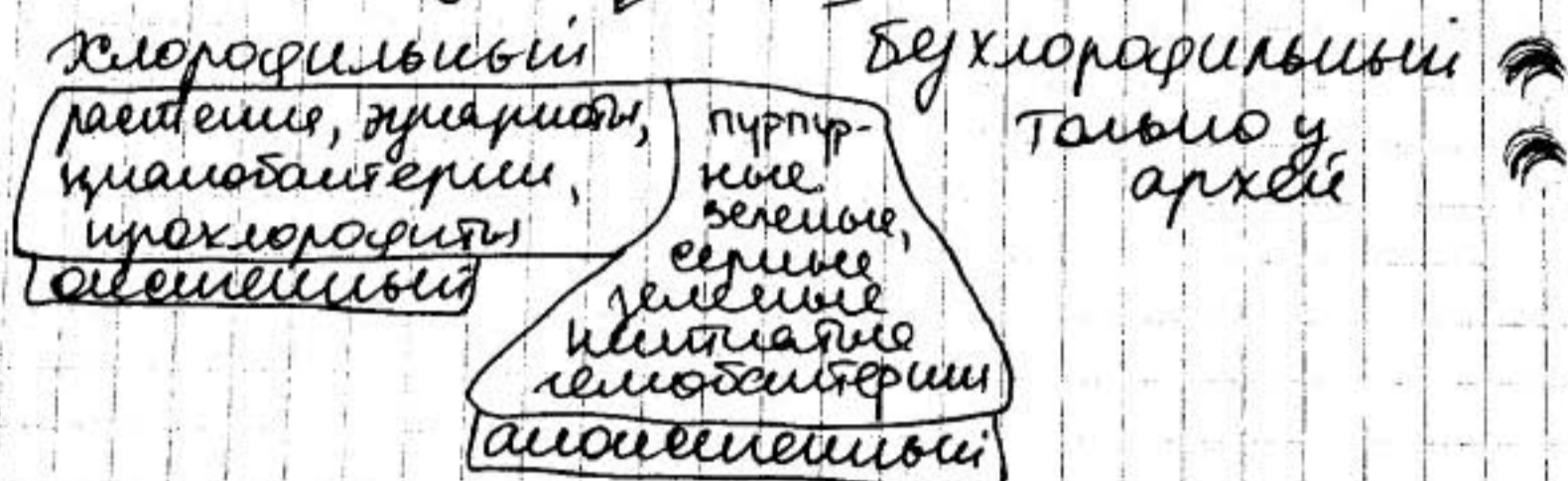
дыхание CO_2
 дыхание сульфатами
 р. Pseudomonas грам-
 р. Bacillus грам+

Фототрофия

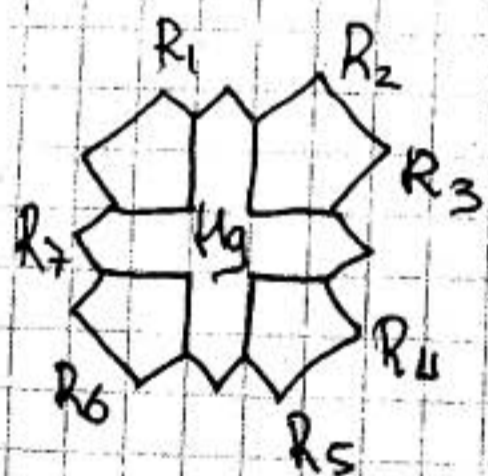
Фототрофия - использование света для получения энергии

Фотосинтез походит на ферментативное фосфорилирование (не и восстановительное фосфорилирование)

Фотосинтез:



Три главных семейства органических соединений фотосинтеза



хлорофилл - в основе кардиолоидная структура. Имеется боковая группа (C₃, C₂OH, ...)
 В зависимости от группы боковой цепи различают каротиноиды
 ферментативные свойства т.е. различия в спектре поглощения. Если боковая цепь оксигенная каротиноид, если анооксигенная - каротиноид хлорофилл.

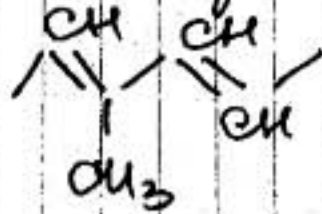
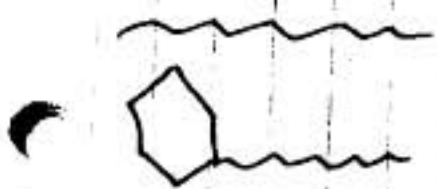
R1 a - растения
 R2 b - цианобактерии
 R3 c - прохлорофиты

680 нм

d, e, f - пурпурные 900-940 нм
 g - зеленые

1020-1040 нм
 790 нм

В каротиноиды антеиновых пигментов
выступают каротиноиды

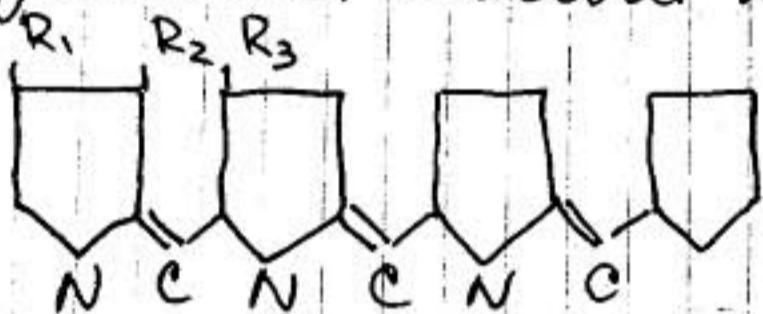


400-550 нм

каротиноиды - каротиноиды содержатся в
бета-каротин каротиноид



Фикоцианины - комплекс белков-
глюкопротеиновый пигмент

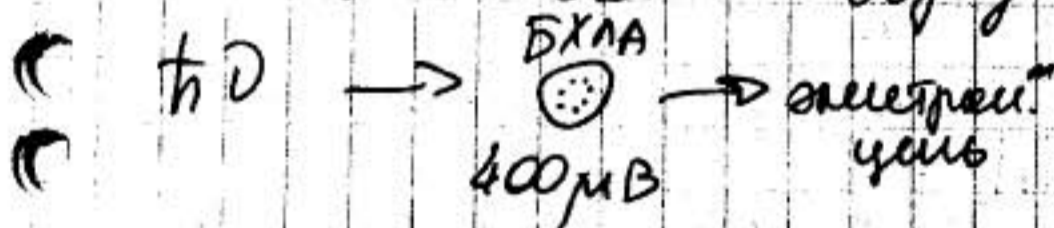


пигмент определяет окраску
цветов

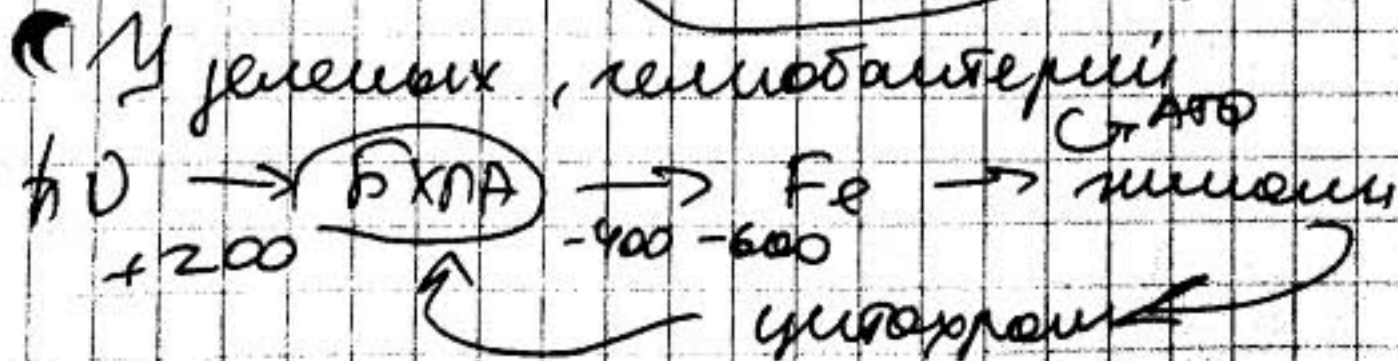
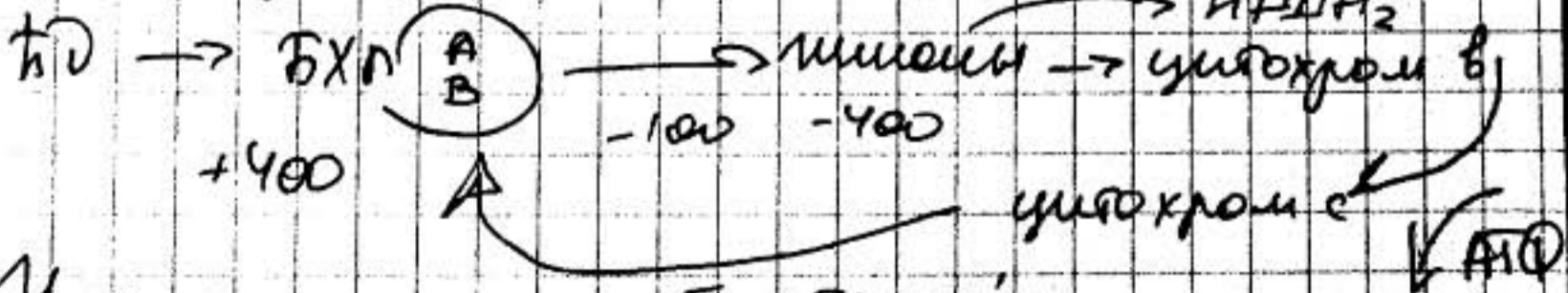
450-700 нм

у цианобактерий

пигменты - антеиновые и антеиновые пигменты
антеиновые - в мембранах, или в
хлоропластах, фикоцианины (цианобактерии)
Фотосинтез состоит из двух этапов
пигментов и e- выводная система
антеиновые - пигмент, на Fe d₂
и ваниль света возбуждает БХЛ

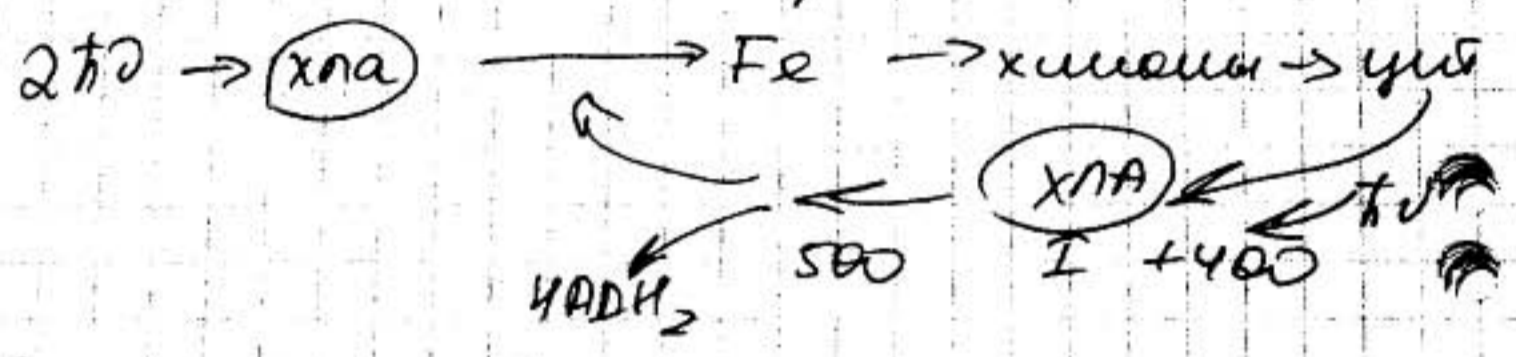


Для турбулентных ускорений транспорта

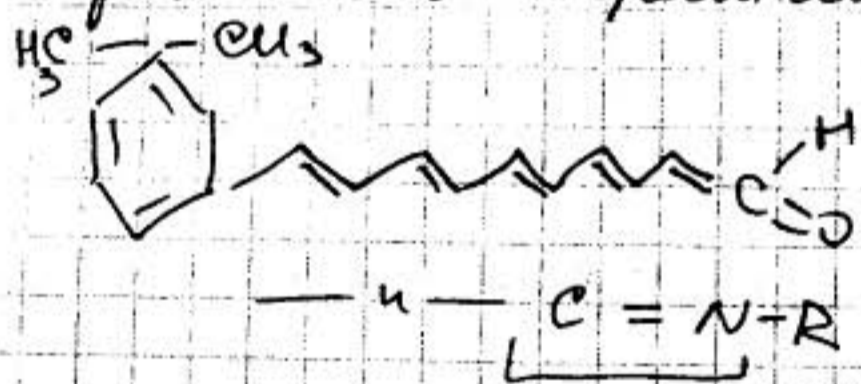


Но при этом надо получить НАДН₂ для генерирования грамма.
 экзотермический (внешний) донор электронов: S, H₂S, SO₂, сульфиды, H₂.
 у анаэробных бактерий мембраной воды в качестве экзотермического донора.

H₂O/O₂ + 800 восстановлено к л А - 1000 во второй фотосистеме



Безхлорофильный фотосинтез у галобактерий (Halobacterium) повышенная концентрация NaCl (0,25%) ц-р строится мембраной (много каратиноидальных пигментов) ретикулярно-каратиновой (Вит. А)



ретикулярно-каратиновой мембраной и весь комплекс цп-и родоспирин

и⁺ вымывается свету и везет на другую сторону мембраны в темноте протекания.

Семинар 7.

30.03.06

Распространение проариот в природе.
Работа с клеточными культурами
проариот.
Выделение проариот из природы.

Места обитания

- ① различные водоемы (болота, реки, моря)
чужая вода - много организмов
как во бактериях $n \cdot 10^7$ кл. ($n \approx 1-10$)
- чужая вода - мало организмов,
 $n \cdot 10^2$ кл.
- переносится количество *Escherichia coli*.

при 70-80°C бактерии почти не выживают
Sulfolobus
100°C *Picrodithium* (плотина океана)
-30°C - не замерзающие озера: дрожжи,
-5°C различные бактерии +2+4-дрожжи,
гидротермальные водоросли → высе-
дают красный цвет.

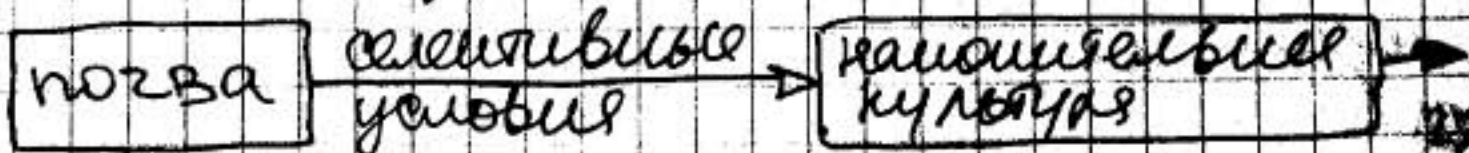
② почва
 $20 \cdot 10^9$ клеток / грамм почвы

$m \sim 7 \cdot 10^{-12}$ гр ÷ $3 \cdot 10^{-13}$ гр.

почва поднимается до 12-27 км.

В воздухе существует, но не размно-
жается

Океан Восточного и Западного
Выделение микроорганизмов из естествен-
ных субстратов.

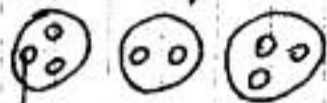


элементарные условия:

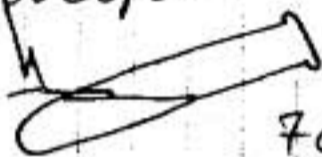
1. углеводороды - углеводород
2. по без азота - дисперсионные азот
3. индифференциальные в талитоме - турбулентность
4. газы и неорганика + свет - углеводороды

→ расевия
гаши
пейри

на гашиах
формируются
отдельные
кешими



→ на мощешной
тапе



79 шей

→ гашими

гисто
культуру

(составность
иловая одного
вида)

Ваеииз секус

штами 300306

копиринг 30 марта 2006

наличие карбонильных
индикаторов

Регерный штами - штамом

чтобы доказать единство вида: берем

штамом (криповая ДНК)

проводим проверку двуцепочечной ДНК



ампливаем

сложным процессом мерешной ДНК



каандитрование

Если процесс мутации гашими (каандит)

> 70% во штамме, что это

один вид. 10 Г-У.

мелешуро-стаюшесий способ
можно не выделит мшуро культуру.

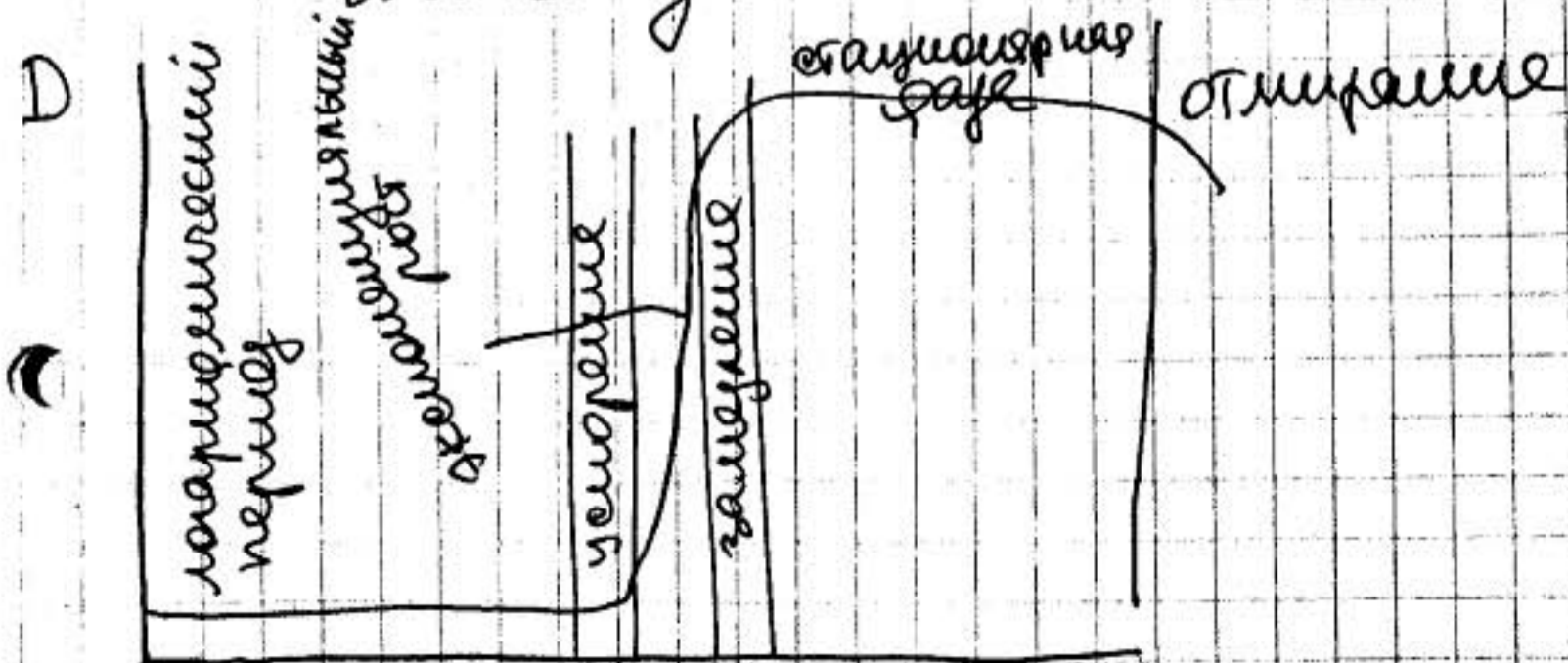
Для выращивания культуры:

0. выделит культуру
1. подбираем состав среды
2. рН. (в основном все любят около 7)
3. стерильная (стерилизуем в автоклавах 1 атм, 0,5 атм
121°, 111° ± 20-30 мин
шпору стерилизуют в сухим способом 180° 2 часа (путем H_2O)
4. подбор температуры
 мезофильы 0°-20°
 мезофильы 20°-40°
 термофильы 40°-60° (70°)
 экстремальные термофильы 60°-105° (170°)
5. подбор O_2 содержания
 анаэробы без O_2
 аэробы с O_2 газом мшуро
 когда
 казалия

В зависимости от времени генерации
идать результаты.

время генерации - g

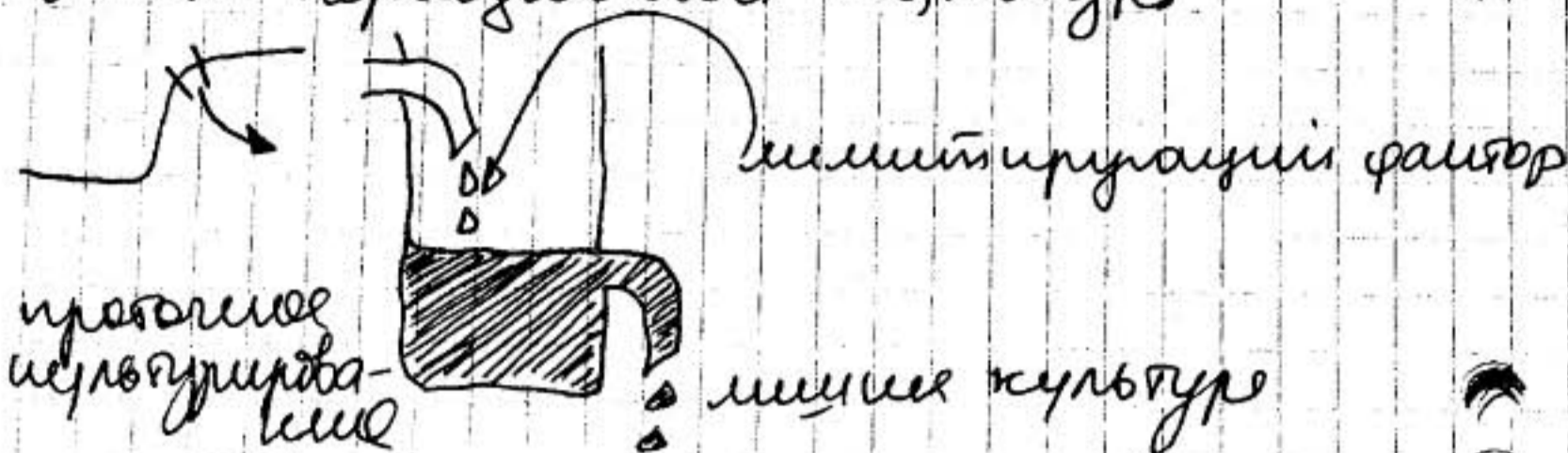
у *Escherichia coli* g = 20 мин.
давать g = 5 часов.



$$\frac{dx}{dt} = \mu x$$

удельная скорость роста

batch - периодическая культура



8 апреля (суббота)

с 13⁰⁰ до 18⁰⁰

аудитория 310 БФ

Кинетика метаболизма - кинетика реакции
в результате которой из среды
используются субстраты в
среде в течение

Азот фиксация - открыта в конце XIX в. есть свободномобирице есть симбиотическая 300 м/га 300 кг азота на га в год свободно 300 кг/га. Риноспаземии азотные Clostridium pasteurianum - анаэробы

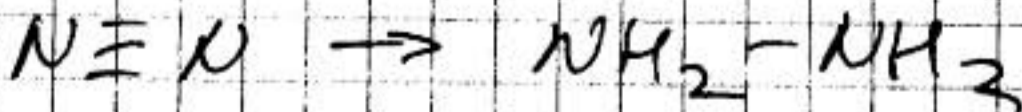
Симбиотическая азот-фиксация в основном раз Rhizobium грам-, бесспорное, подвижные нелетучие, в почве, митрады, аммониевые формы. Какое-то растение-хозяин. У ризобий и хозяина разные признаки отличия друг и друг. например L. Lolii только в клевер, молинии в ячме.

Ферментная система нитрогеназы.

Клостридии
 N_2, NO_2
 CO_2, NH_3

Цианобактерии
 в воде аммонием
 N_2
 нитрогеназы

Корни растений - симбиоты дами открыта у бактерий по механизму канцеря, реакция. У растений вообще хозяин (то только все сахар дами есть). Выделяют паростане и нитраты - нитраты в корнях 20 г



я сел нитрогеназу синтезируют, нога при начале выноса нитратов почва уже готова к фиксации азота

нитрогеназы
 сахар

12 АТФ для фиксации
молекулы N_2

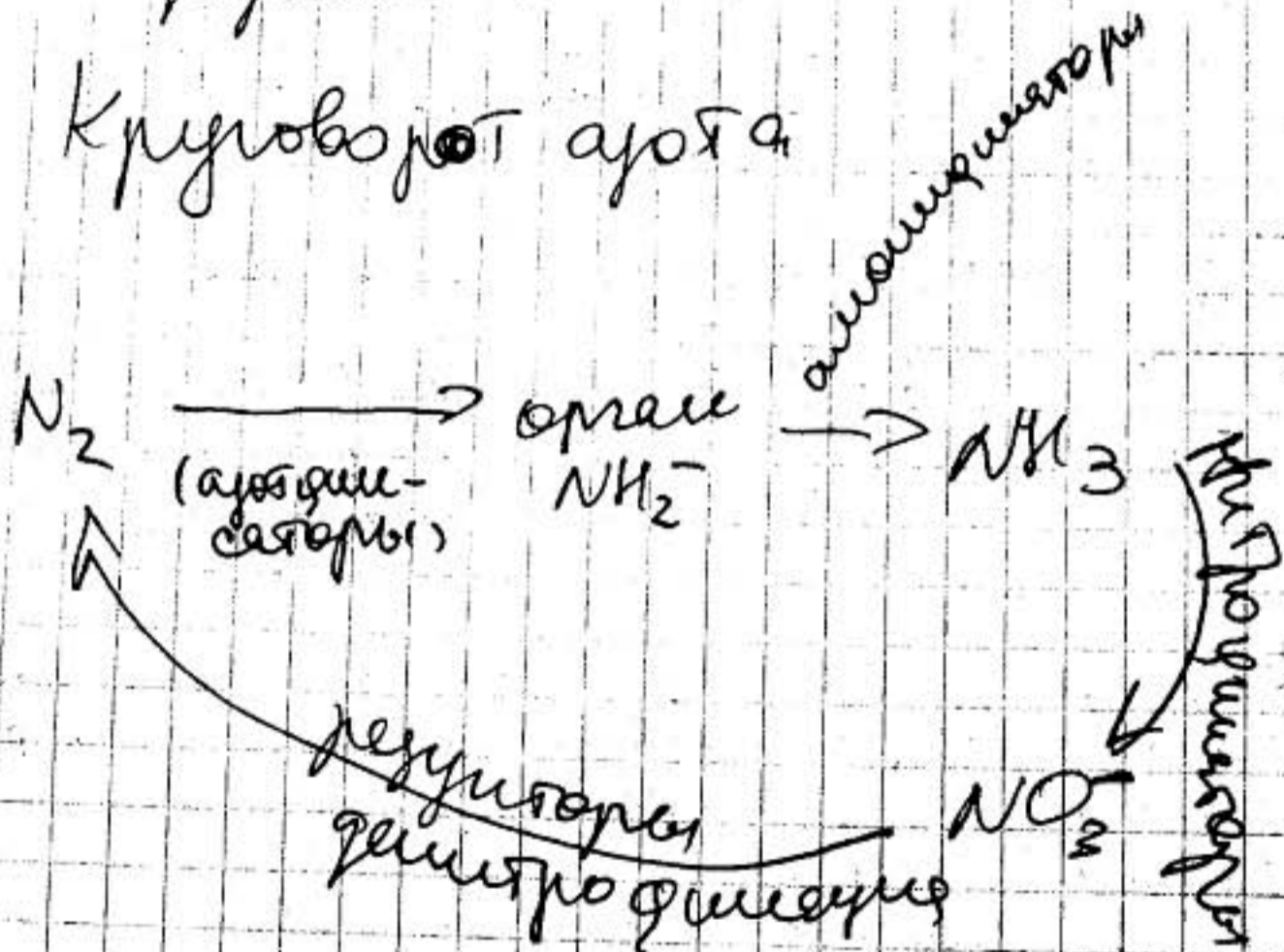
L

Крайне энергоемкий процесс.

Анаэробная асциляция
соединение в азотфиксирующих микробах
непрямое. Фактически участвует, но они
выделяют CH_4 , CO_2

Frankia
клубеньковые и корни бобовых
- ирисов.

Круговорот азота



ДЕБЕРНО

МАРТ

1922

ДА	6	13	20	27	04	11	18	25	01	08	15	22	29
БТ	7	14	21	28	05	12	19	26	02	09	16	23	30
СР	1	8	15	22	03	10	17	24	04	11	18	25	01
ЧТ	2	9	16	23	04	11	18	25	05	12	19	26	02
ПТ	3	10	17	24	05	12	19	26	06	13	20	27	03
СБ	4	11	18	25	06	13	20	27	07	14	21	28	04
ВС	5	12	19	26	07	14	21	28	08	15	22	29	05

Ленин 1. 1.0.0.0.0

Ленин 2. 1.0.0.0.0

Ленин 3. 1.0.0.0.0

Ленин 4. 1.0.0.0.0

Ленин 5. 1.0.0.0.0

Ленин 6. 1.0.0.0.0

Ленин 7. 1.0.0.0.0

ЗНАЕТ:

8 апреля (суббота)

с 13⁰⁰ до 15⁰⁰

адресом 31050

как-то так...
Ш - Т, Ш, Ж, М
К - К, Н, П, И