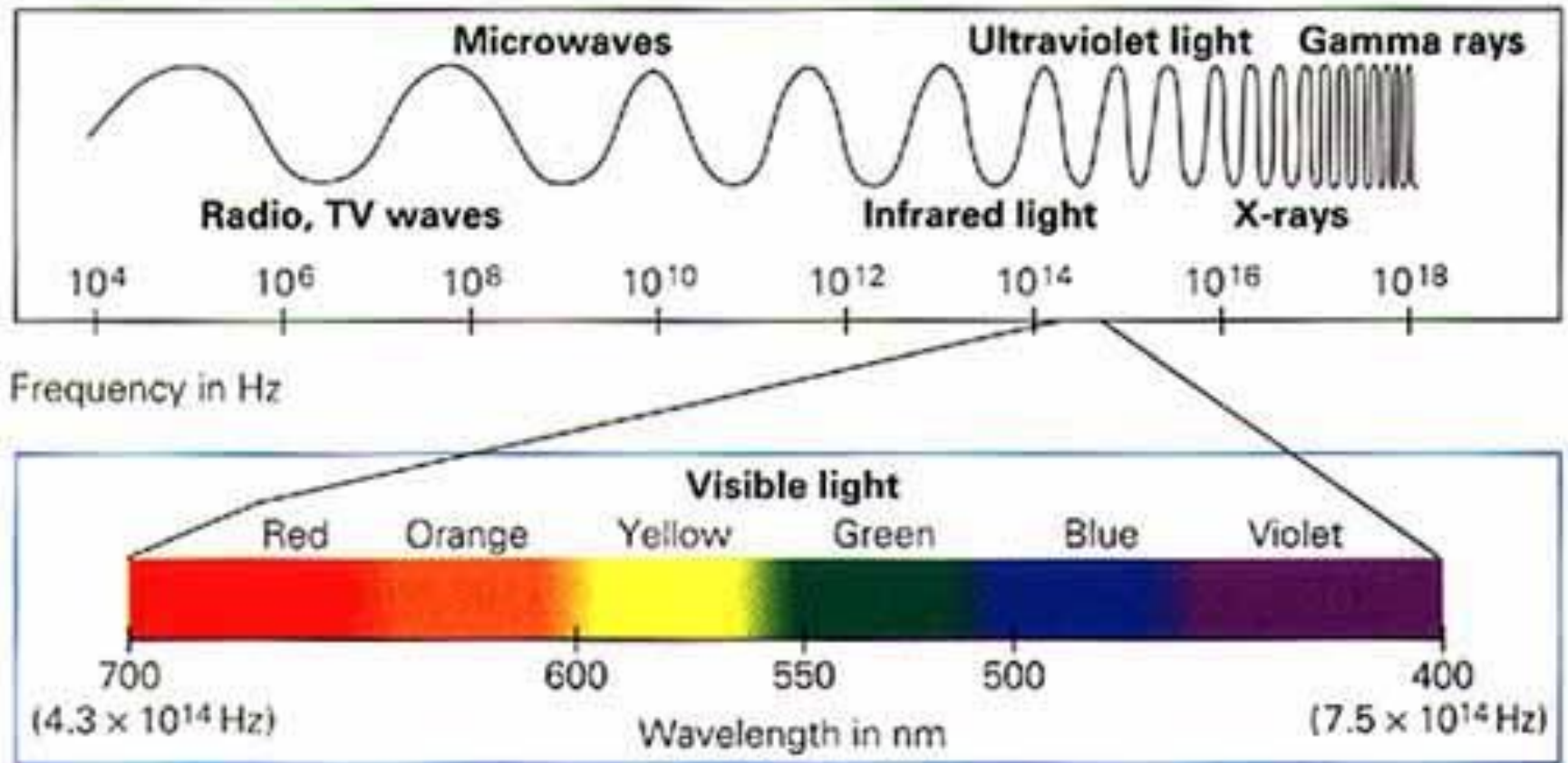


ДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МИКРООРГАНИЗМЫ

1. Действие инфракрасного излучения и видимого света на микроорганизмы.
2. Действие ультрафиолетового и ионизирующего излучения на микроорганизмы.
3. Действие температуры на микроорганизмы.

Видимый свет и микроорганизмы



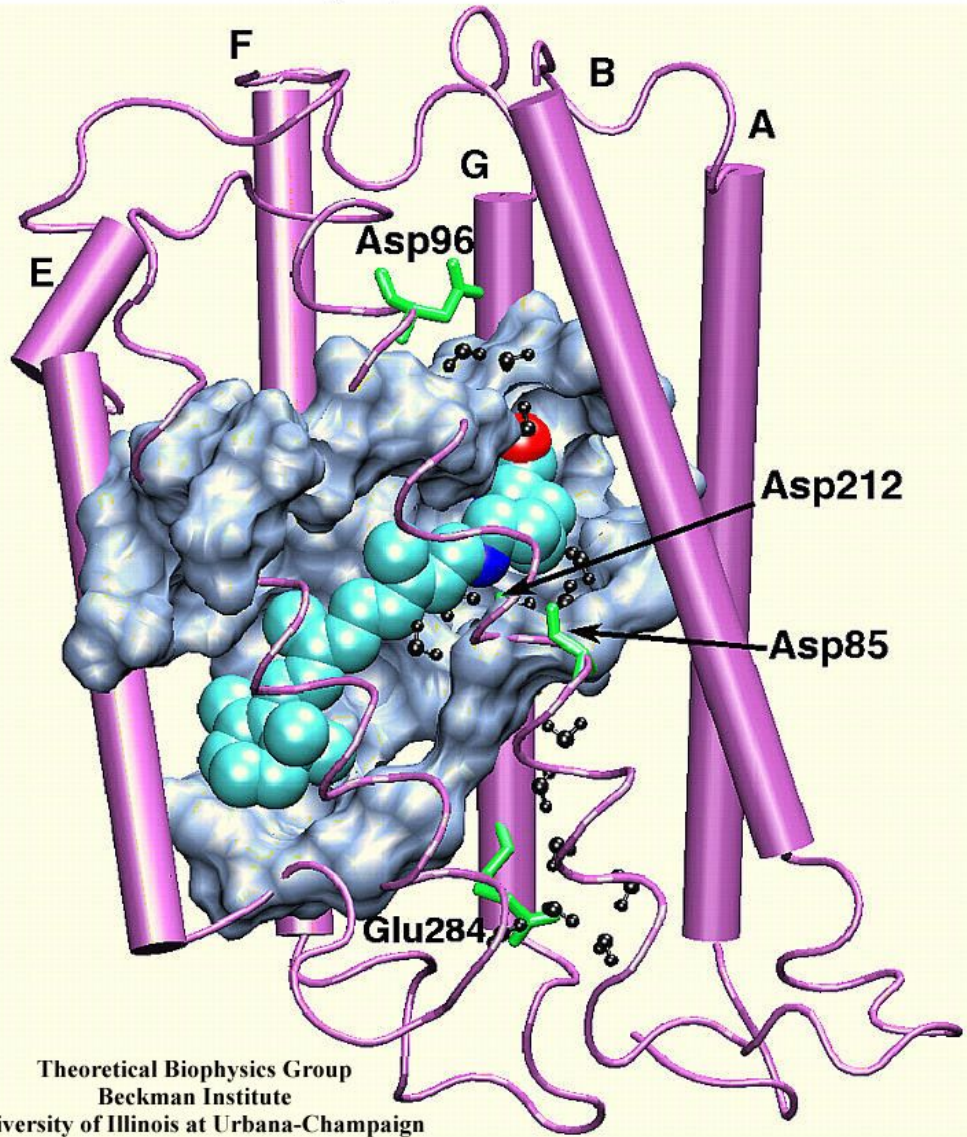
Фотосинтез



Основные длинноволновые максимумы поглощения света хлорофиллами прокариот *in vitro* и *in vivo*

Систематическая группа	Тип хлорофилла	Длина волны, нм	
		В эфире	В клетке
Прохлорофиты	Хлорофилл <i>b</i>	644	650
Цианобактерий	Хлорофилл <i>a</i>	665	680-683
Зеленые бактерии	Бактериохлорофилл <i>c</i>	660	745
Зеленые бактерии	Бактериохлорофилл <i>d</i>	650	725
Пурпурные бактерии	Бактериохлорофилл <i>a</i>	775	850-910
Пурпурные бактерии	Бактериохлорофилл <i>b</i>	790	1020-1035

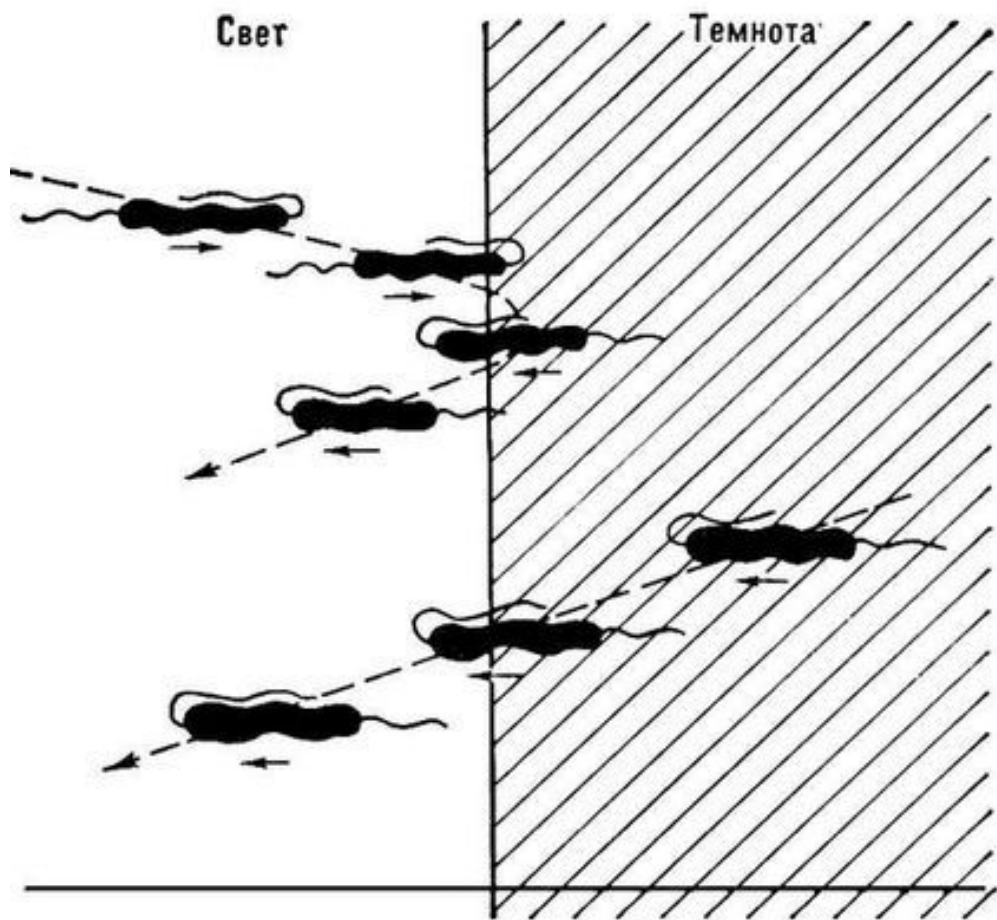
cytoplasmic side



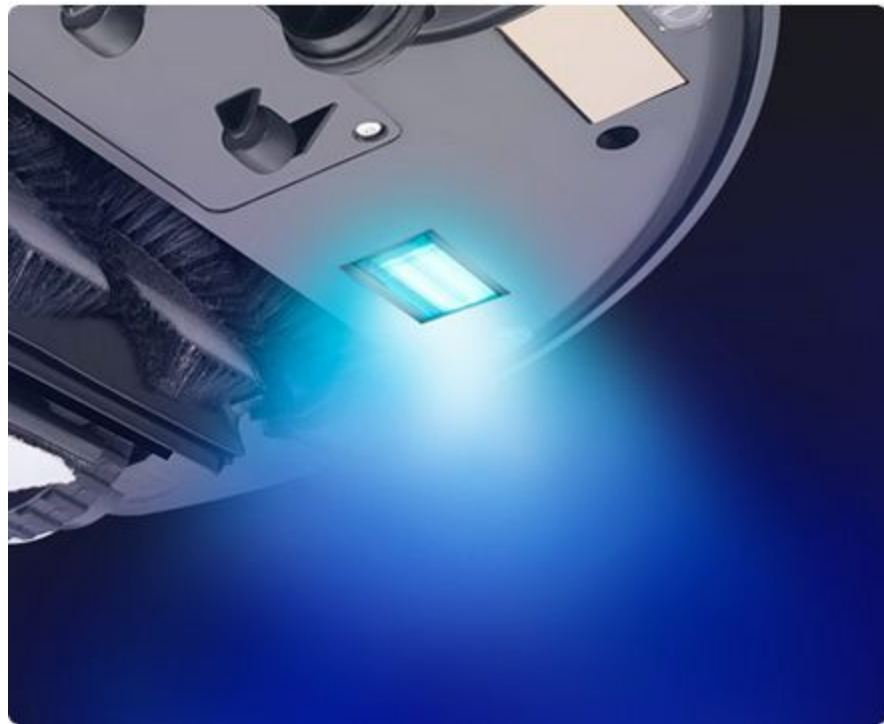
Theoretical Biophysics Group
Beckman Institute
University of Illinois at Urbana-Champaign

extracellular side

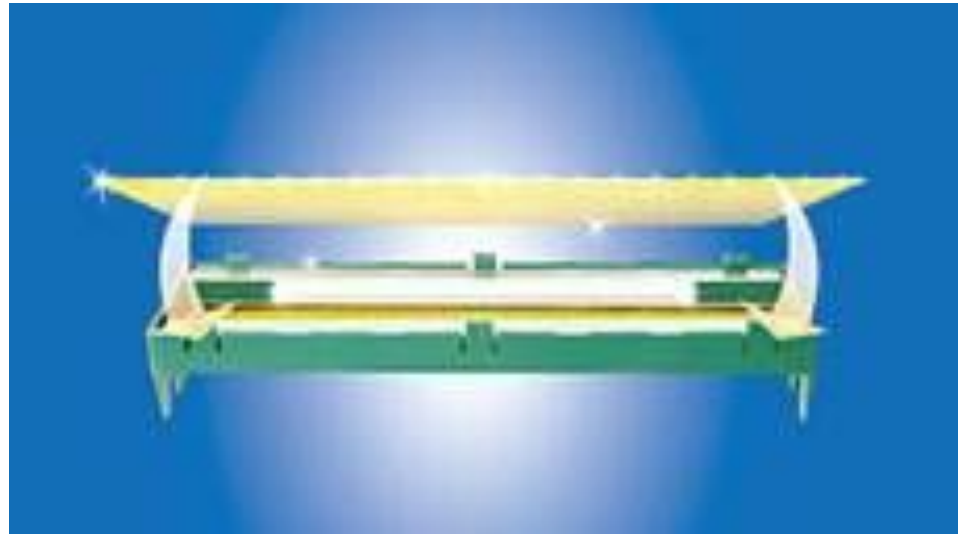
Рецепторы
Halobacterium salinarium

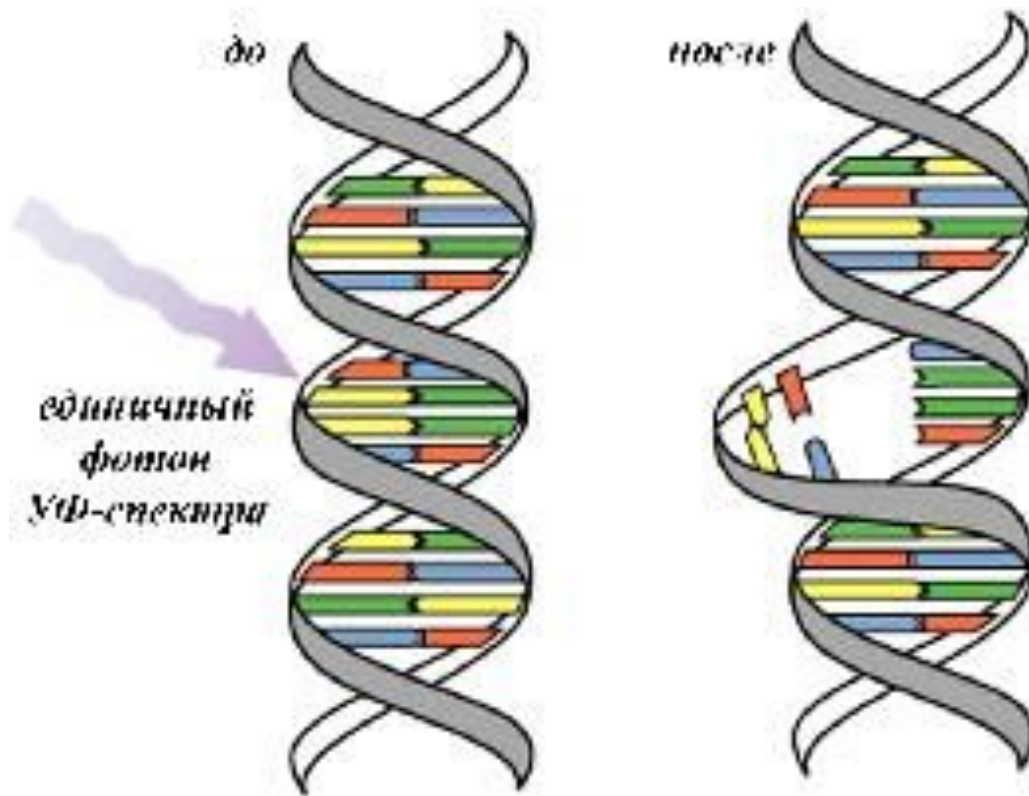


**положительный фоботаксис
у бактерий**



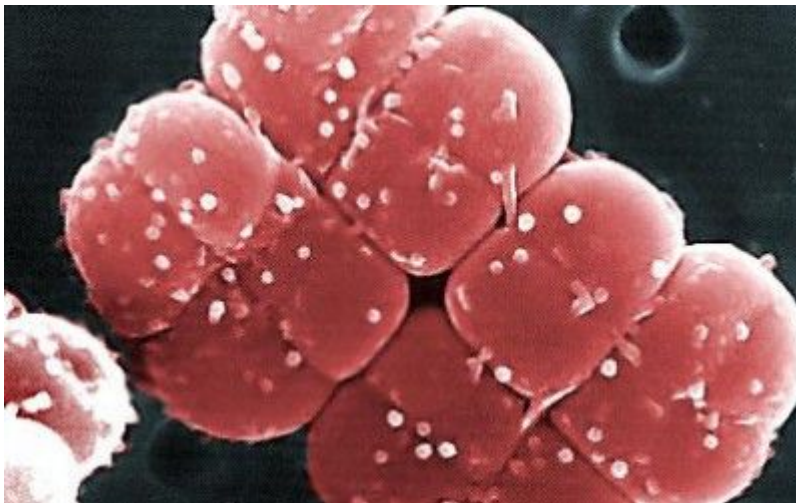
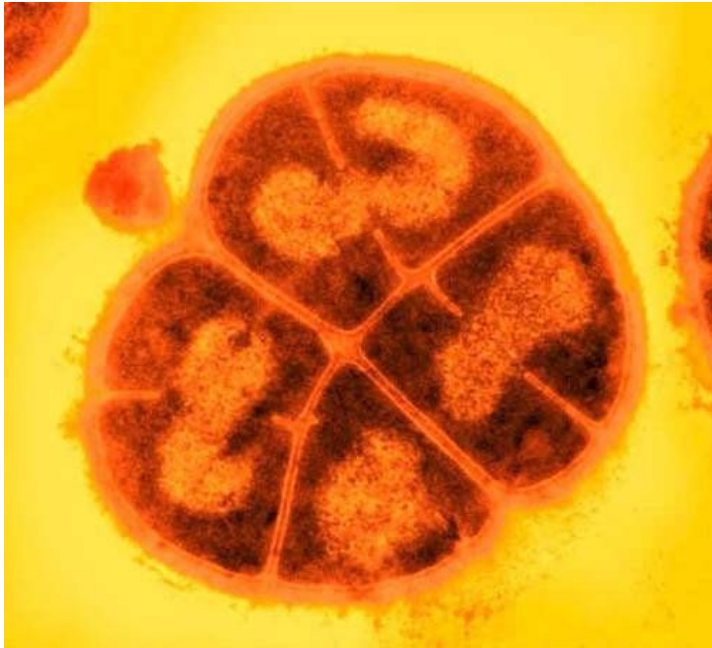
УФ-ИЗЛУЧЕНИЕ





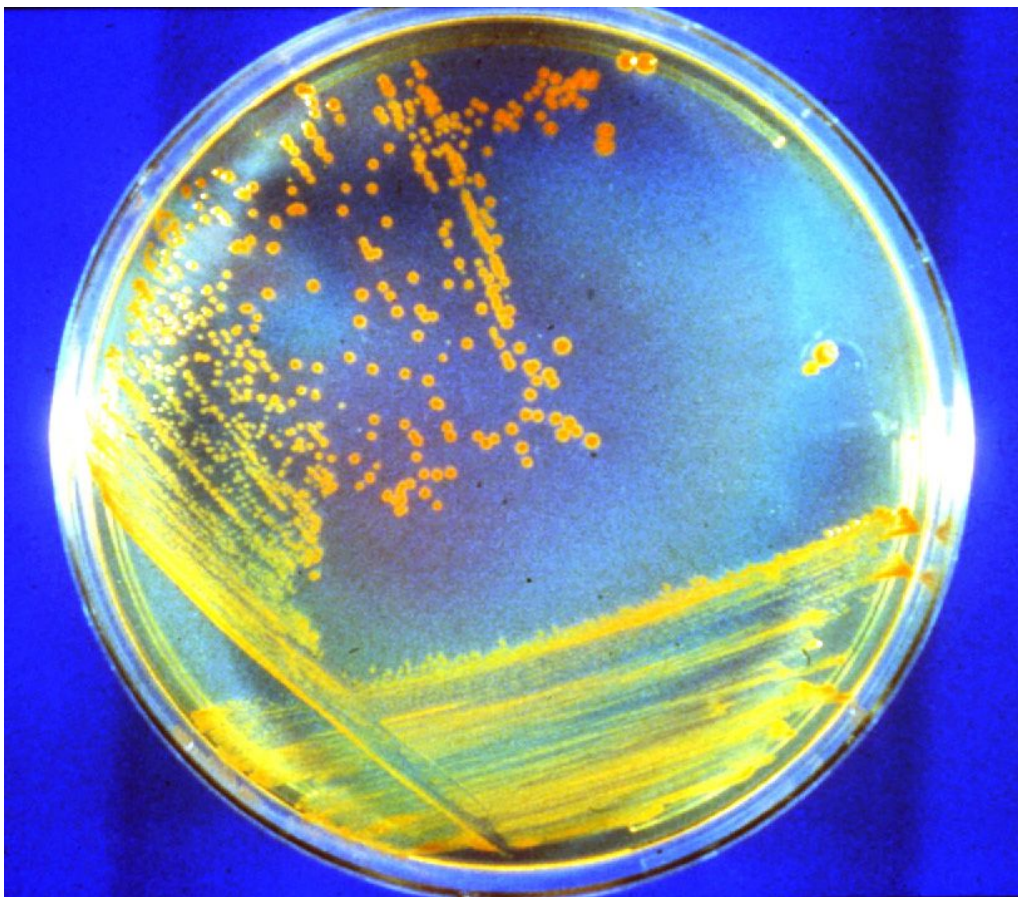
под влиянием УФ-В, два расположенных друг за другом тимина могут образовать между собой аномальную связь и тем самым соединиться в димер

Радиоактивное излучение

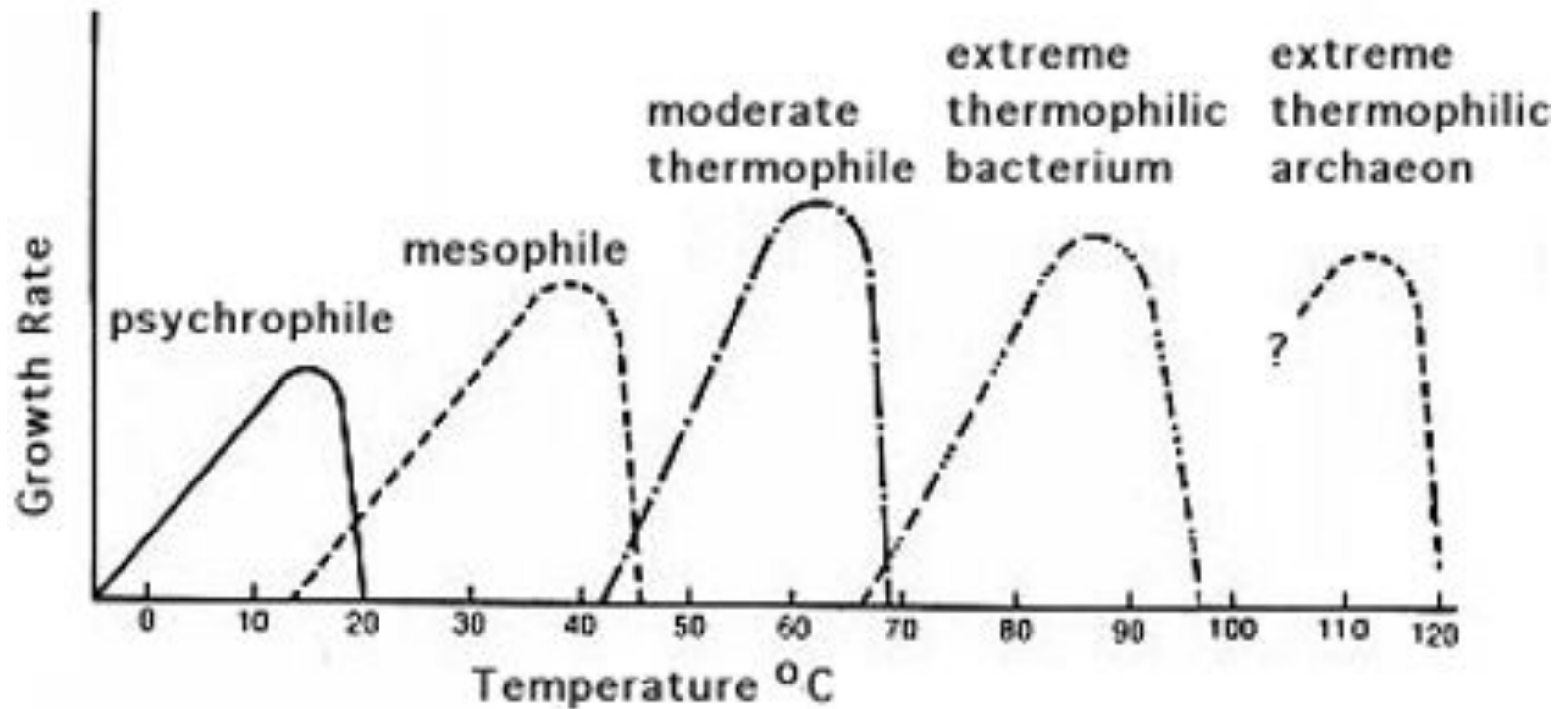


Deinococcus radiodurans
(переводится с латыни
«Странная ягода, устойчивая
к радиации»)

Бактерия *D. radiodurans* : кандидат в астронавты



Действие температуры



Temperature for growth (degrees C)

Group	Minimum		Optimum	Maximum	Comments
Psychrophile	Below 0	10-15	Below 20		Grow best at relatively low T
Psychrotroph	0	15-30	Above 25		Able to grow at low T but prefer moderate T
Mesophile	10-15	30-40	Below 45		Most bacteria esp. those living in association with warm-blooded animals
Thermophile*	45	50-85	Above 100 (boiling)		Among all thermophiles is wide variation in optimum and maximum T

Minimum, maximum and optimum temperature for growth of certain bacteria and archaea

Bacterium	Temperature for growth (degrees C)		
	Minimum	Optimum	Maximum
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	30-37	45
<i>Vibrio marinus</i>	4	15	30
<i>Pseudomonas maltophilia</i>	4	35	41
<i>Thiobacillus novellus</i>	5	25-30	42
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	30-37	45
<i>Escherichia coli</i>		10	37
<i>Clostridium kluyveri</i>	19	35	37
<i>Streptococcus pyogenes</i>	20	37	40
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	25	37	42
<i>Bacillus flavothermus</i>	30	60	72
<i>Thermus aquaticus</i>	40	70-72	79
<i>Methanococcus jannaschii</i>	60	85	90
<i>Sulfolobus acidocaldarius</i>	70	75-85	90
<i>Pyrobacterium brockii</i>	80	102-105	115

Психрофилы

(от др.-греч. ψυχρός — холодный, φιλέω — люблю)

Красноватый
оттенок снегу
придают
бактерии
психрофилы



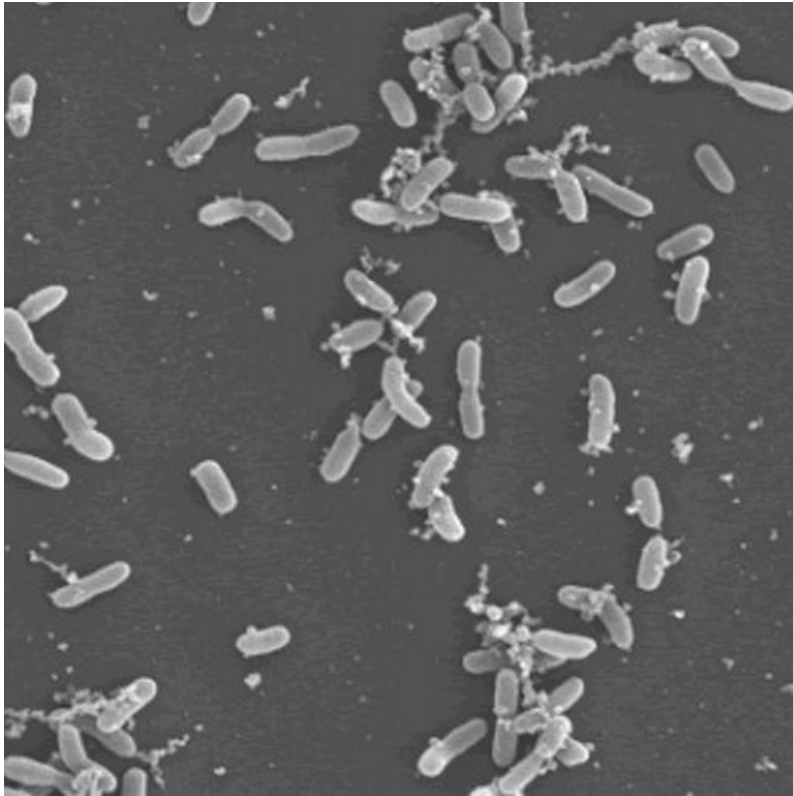
Примеры психрофилов:

Arthrobacter sp.,

Psychrobacter sp.

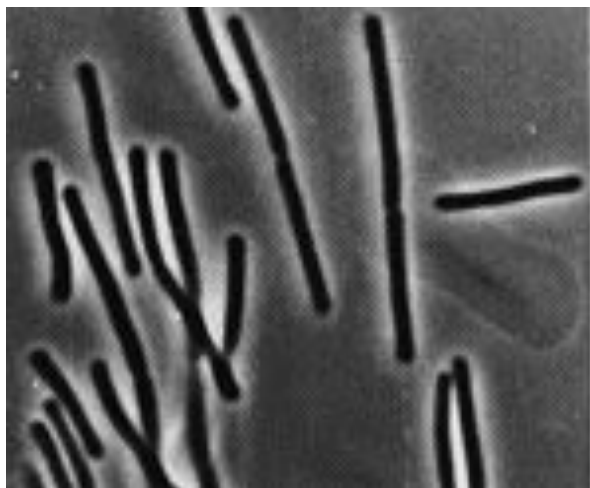
members of the genera *Pseudomonas*

members of the genera *Bacillus*



Psychrobacter

Термофилы



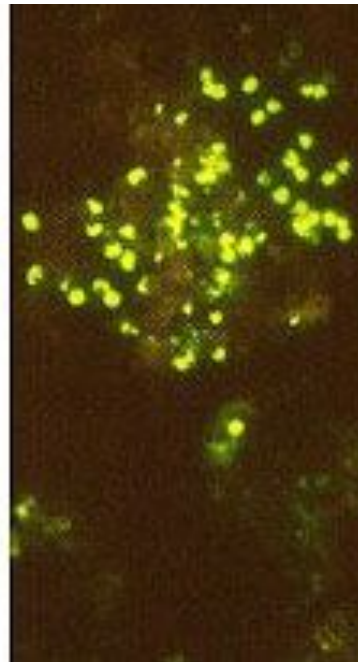
Thermus aquaticus



**Водоросли - слева,
бактерии-термофилы - справа**
живут в ручье, вытекающем из Whirligig
Geyser в Norris
(Yellowstone National Park, USA)

Hyperthermophilic Archaea

Genus	Temperature for growth (degrees C)			Optimum pH
	Minimum	Optimum	Maximum	
<i>Sulfolobus</i>	55	75-85	87	2-3
<i>Desulfurococcus</i>		60 85	93	6
<i>Methanothermus</i>	60	83	88	6-7
<i>Pyrodictium</i>	82	105	113	6
<i>Methanopyrus</i>		85 100	110	7



*Sulfolobus
acidocaldarius*

