



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم و فناوری های زیستی، گروه زیست شناسی سلولی و مولکولی و میکروبیولوژی،  
آزمایشگاه میکروبیولوژی



# آزمایشگاه میکروب

## تست های بیوشیمیایی

### کاتالاز - اکسیداز - کوآگولاز



# Rapid Enzyme Tests in Bacteriology Lab

Catalase test

Oxidase test

Coagulase test

2

# Catalase test

- Hydrogen peroxide forms as one of the oxidative end products of aerobic carbohydrate metabolism. Catalase converts hydrogen peroxide into water and oxygen.
- The catalase test is commonly used to differentiate streptococci (negative) for staphylococci (positive).

- **Specimen Requirements**

Well -isolated colonies of an 18-24 hour culture.

- **Reagents and Equipment**

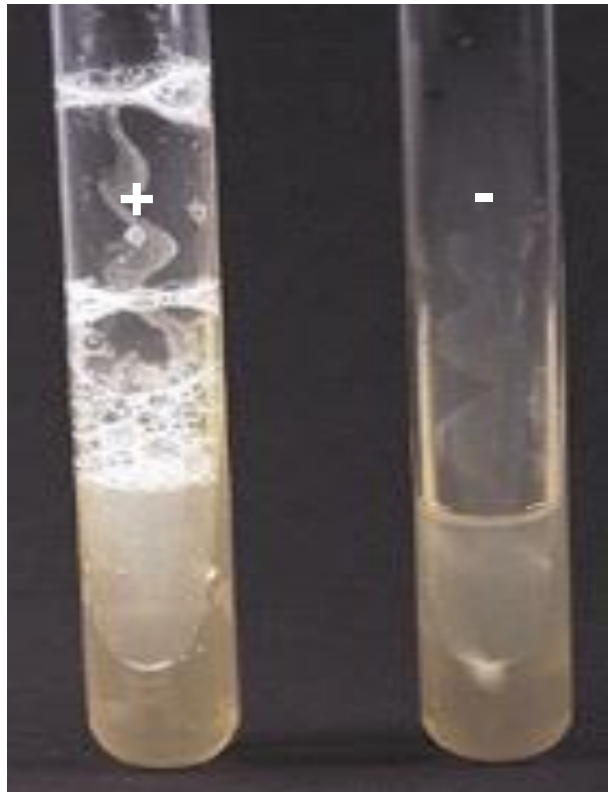
- 3% Hydrogen peroxide, Clean glass slide, Dropper, Bacteriological Loop

- **Controls**

Positive: *Staphylococcus aureus*

Negative: *Streptococcus sp.*

# Catalase Test



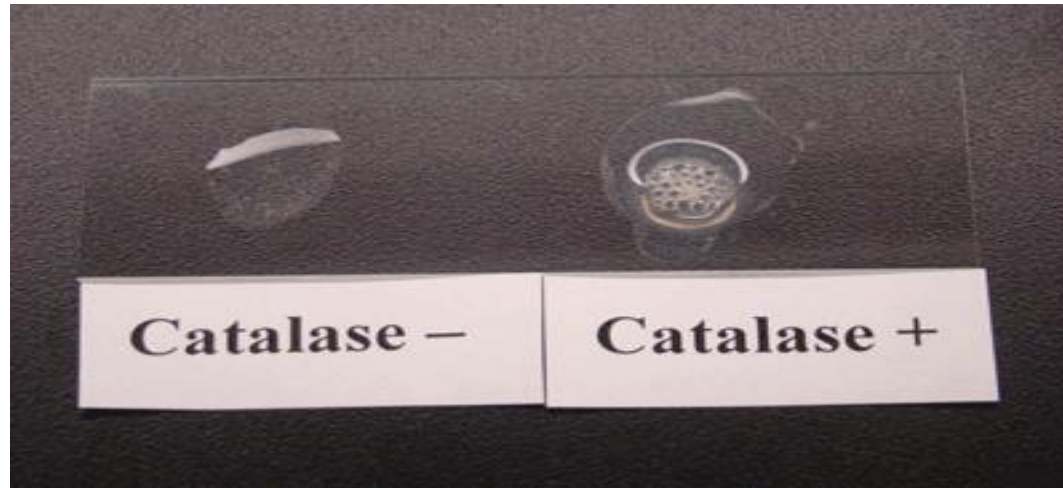
Positive

Negative



5

# Catalase test



تهیه کننده : سهیلا عباسی

# Oxidase test

- The **oxidase test** is a test used in microbiology to determine if a bacterium produces certain cytochrome c oxidases.

# Oxidase solution

- L(+)-Ascorbic acid 0,03 g
- N,N,N',N'- Tetramethyl-p-Phenylendiamine
- Dihydrochloride ( $C^{10}H^{16}N^2 \cdot 2HCl$ ) 0,03 g
- Sterile water 30 ml

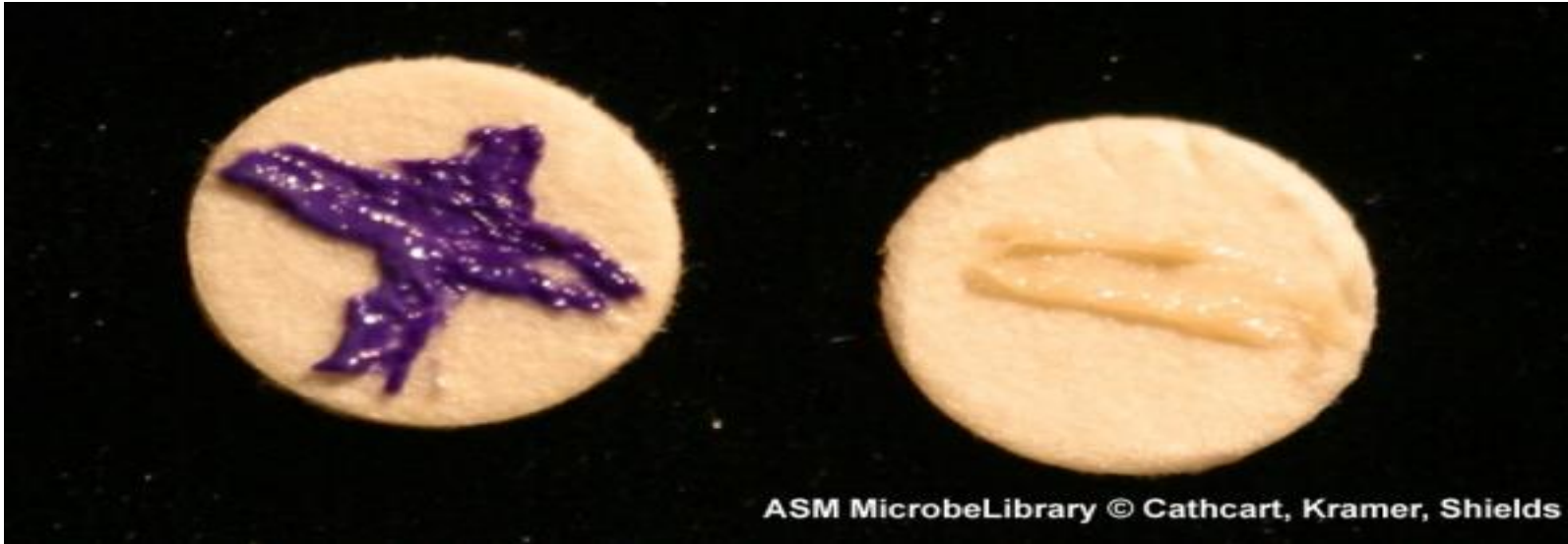
Dissolve chemicals in water, and store the solution in a dark buttle in +5 °C for 3 weeks.



# تست اکسیداز

- یک کاغذ صافی تمیز را در سطح یک پلیت استریل پلاستیکی قرار داده و آن را با چند قطره از معرف تازه مرطوب نمایید. مقدار کمی از کلونی جوان (کمتر از ۲۴ ساعت) را با استفاده از یک اپلیکاتور چوبی تمیز برداشته و بر روی کاغذ صافی مرطوب شده قرار دهید. از نظر تغییر رنگ کلونی ها به رنگ آبی و بنفش در مدت ۱۰ تا ۲۰ ثانیه بررسی کنید.

# Oxidase test



10

# Coagulase

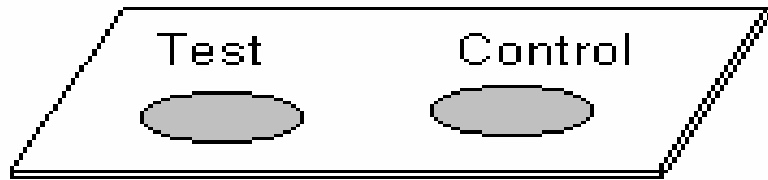
- The free coagulase:

Reacts with coagulase reacting factor (CRF) in plasma to form a complex, which is thrombin. This converts fibrinogen to fibrin resulting in clotting of plasma.

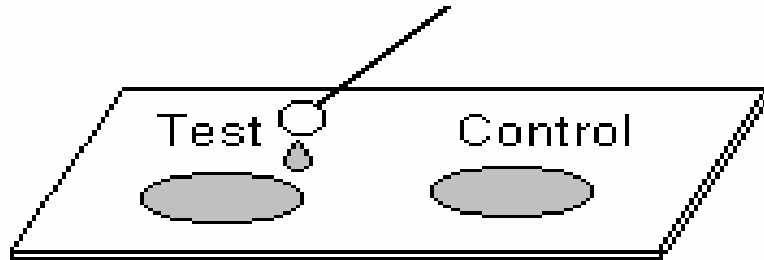
While slide coagulase test is useful in screening, tube coagulase test is useful in confirmation of coagulase test.

# Coagulase

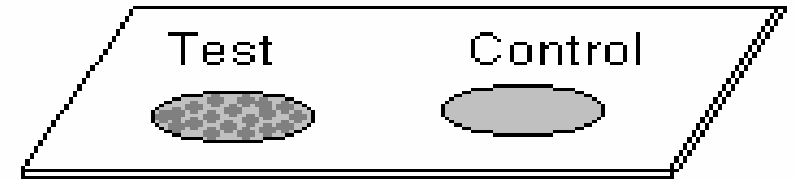
- Slide coagulase test



Dense suspensions of test are made on slide



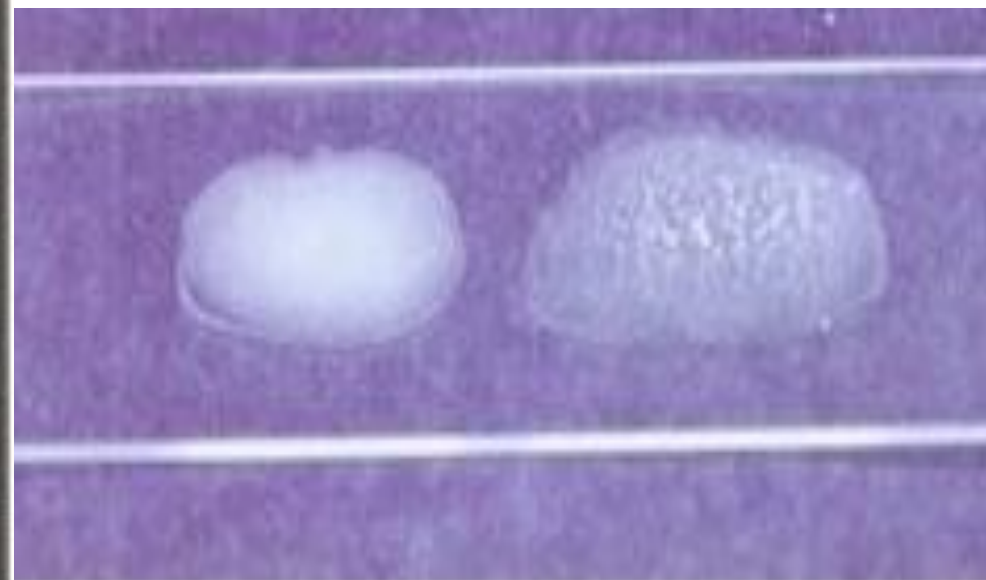
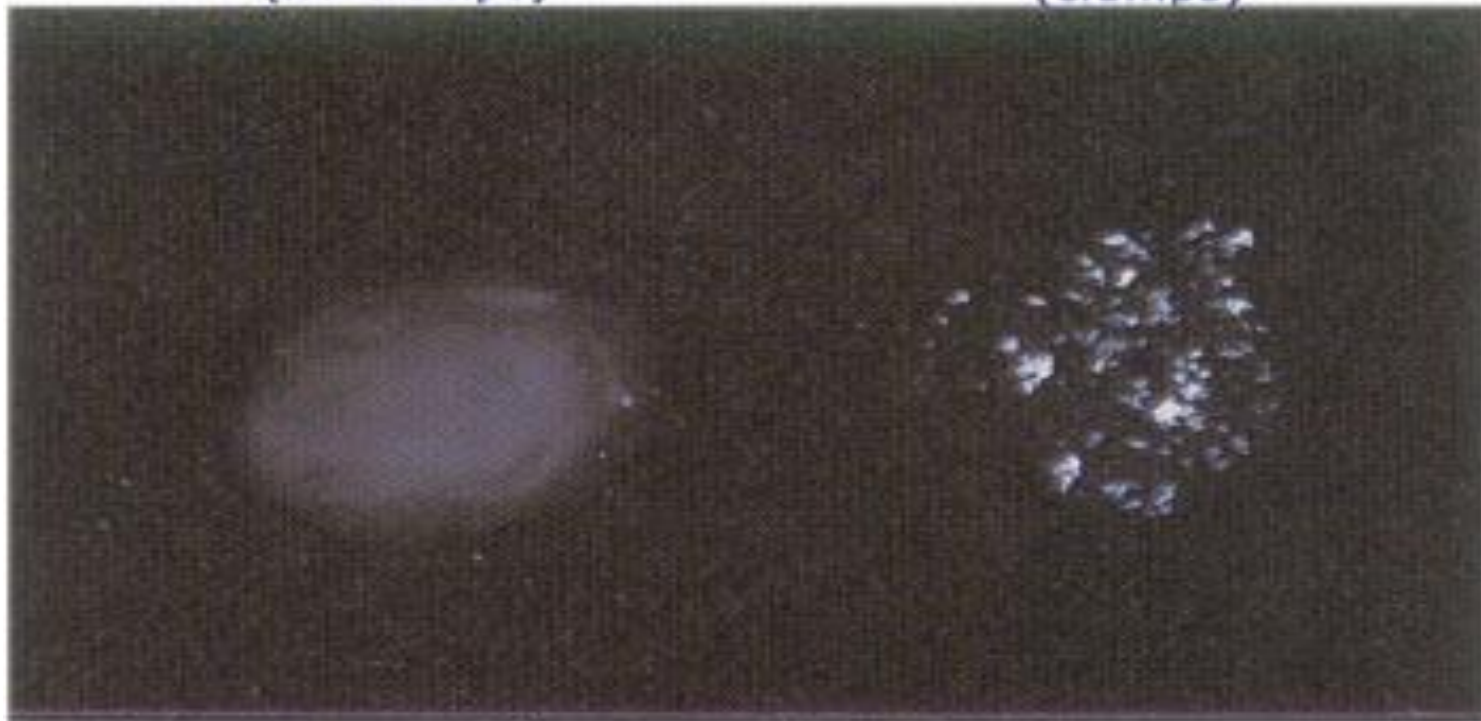
One loopful of plasma is added to test and mixed



Clumping occurs in test, indicating it is *S.aureus*

Negative  
(no clumps)

Positive  
(clumps)



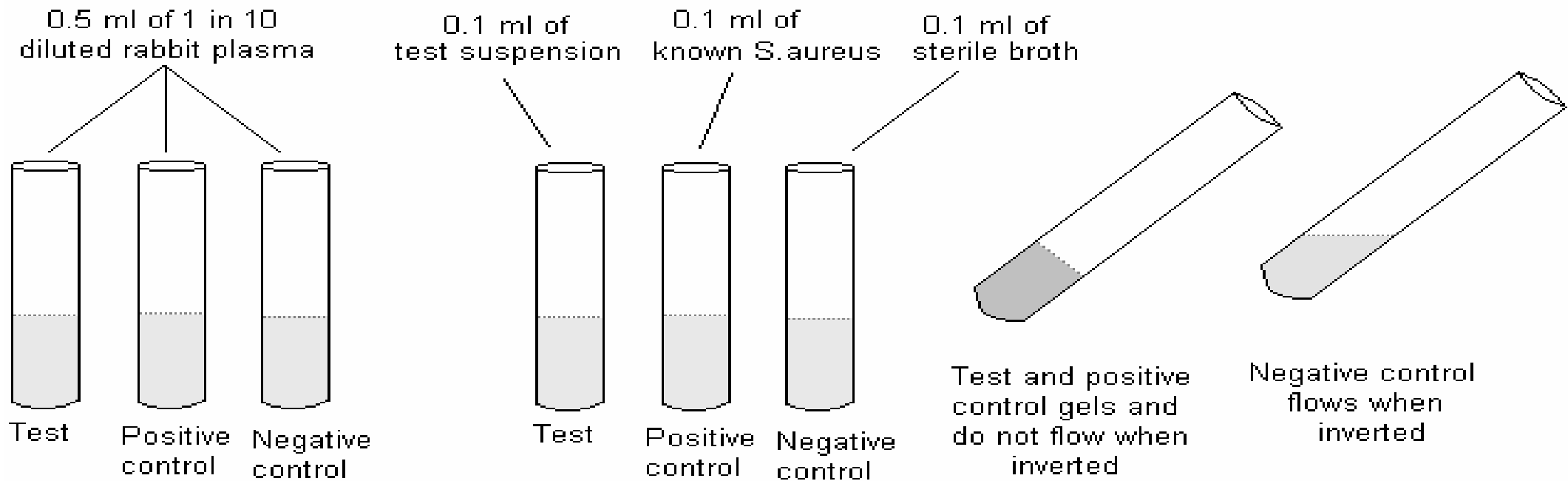
Slide Coagulase Test

13

# Bound coagulase

- The bound coagulase is also known as clumping factor.
- It cross-links the  $\alpha$  and  $\beta$  chain of fibrinogen in
- plasma to form fibrin clot that deposits on the cell wall.
- While slide coagulase test is useful in screening, tube coagulase test is useful in confirmation of coagulase test.

# TUBE COAGULASE TEST

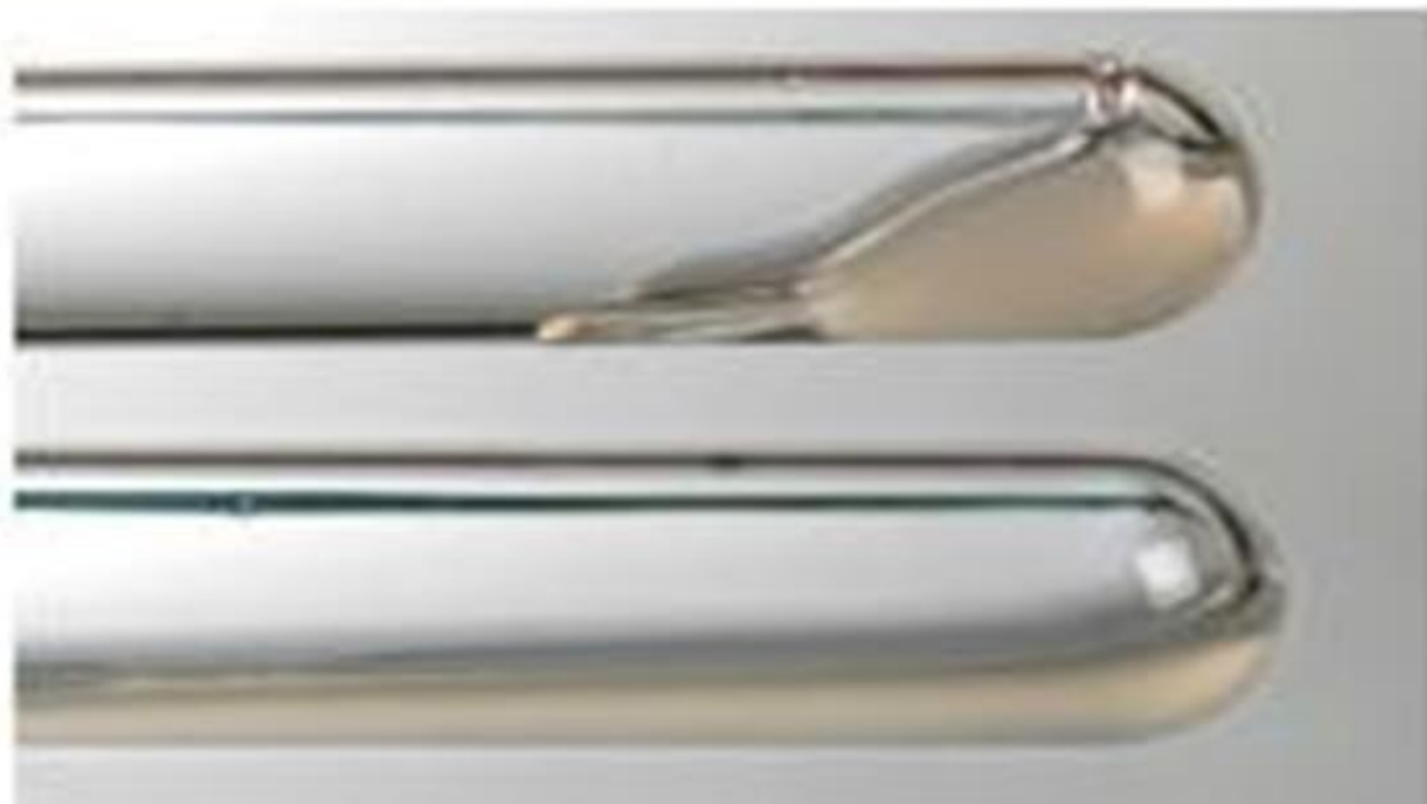




16

تهیه کننده : سهیلا عباسی

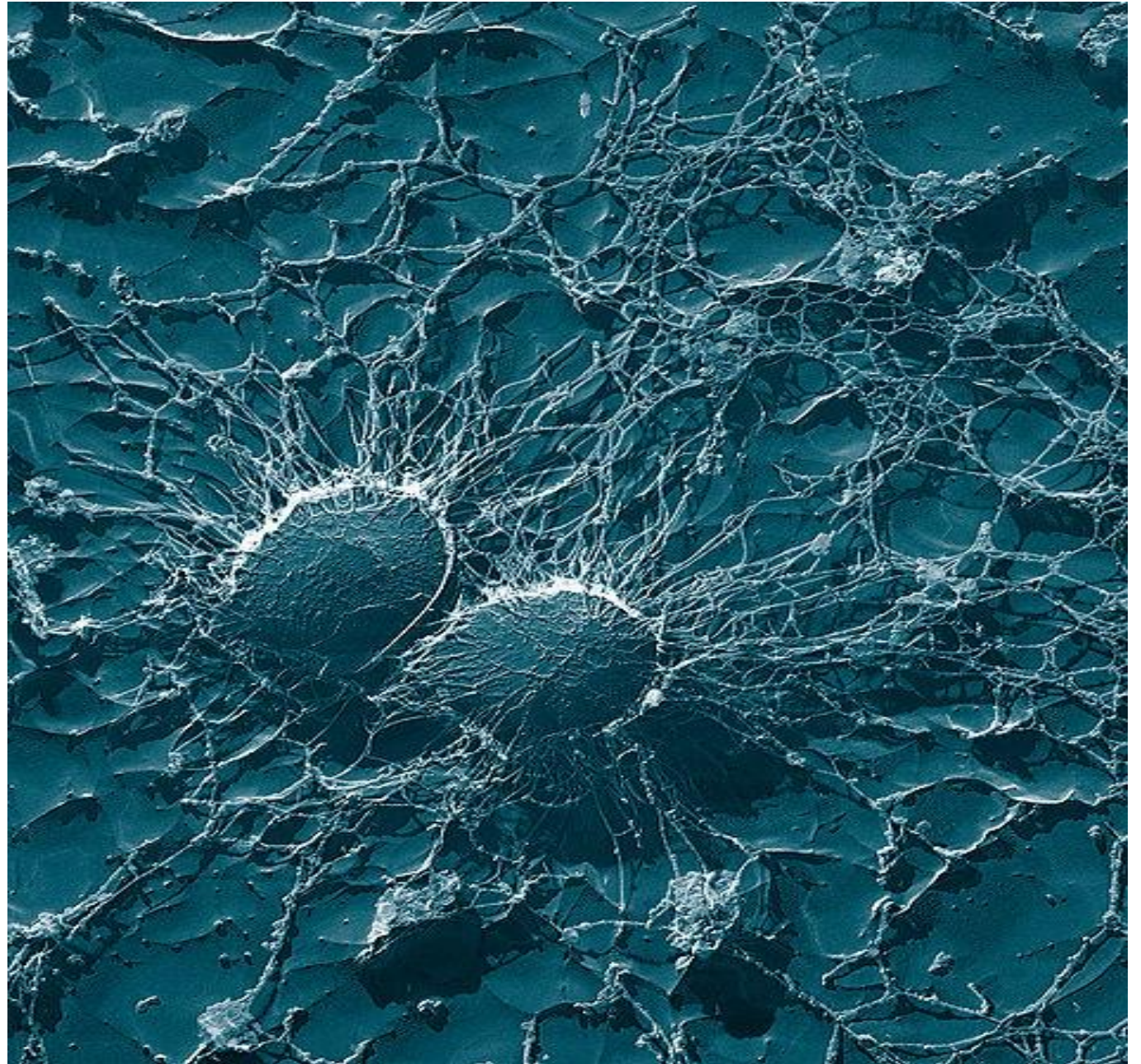




17

تهیه کننده : سهیلا عباسی

- **Clumping by bound coagulase**



تهیه کننده : سهیلا عباسی

با تشکر از حسن توجه شما

فرستاده شد از حسن توجه شما

