



Công Ty Xuất Nhập Khẩu WMW  
Hotline: 0898.000.008  
Website: [wmwexim.com](http://wmwexim.com)

# Chế phẩm Phage kháng Vibrio trên tôm



**1**

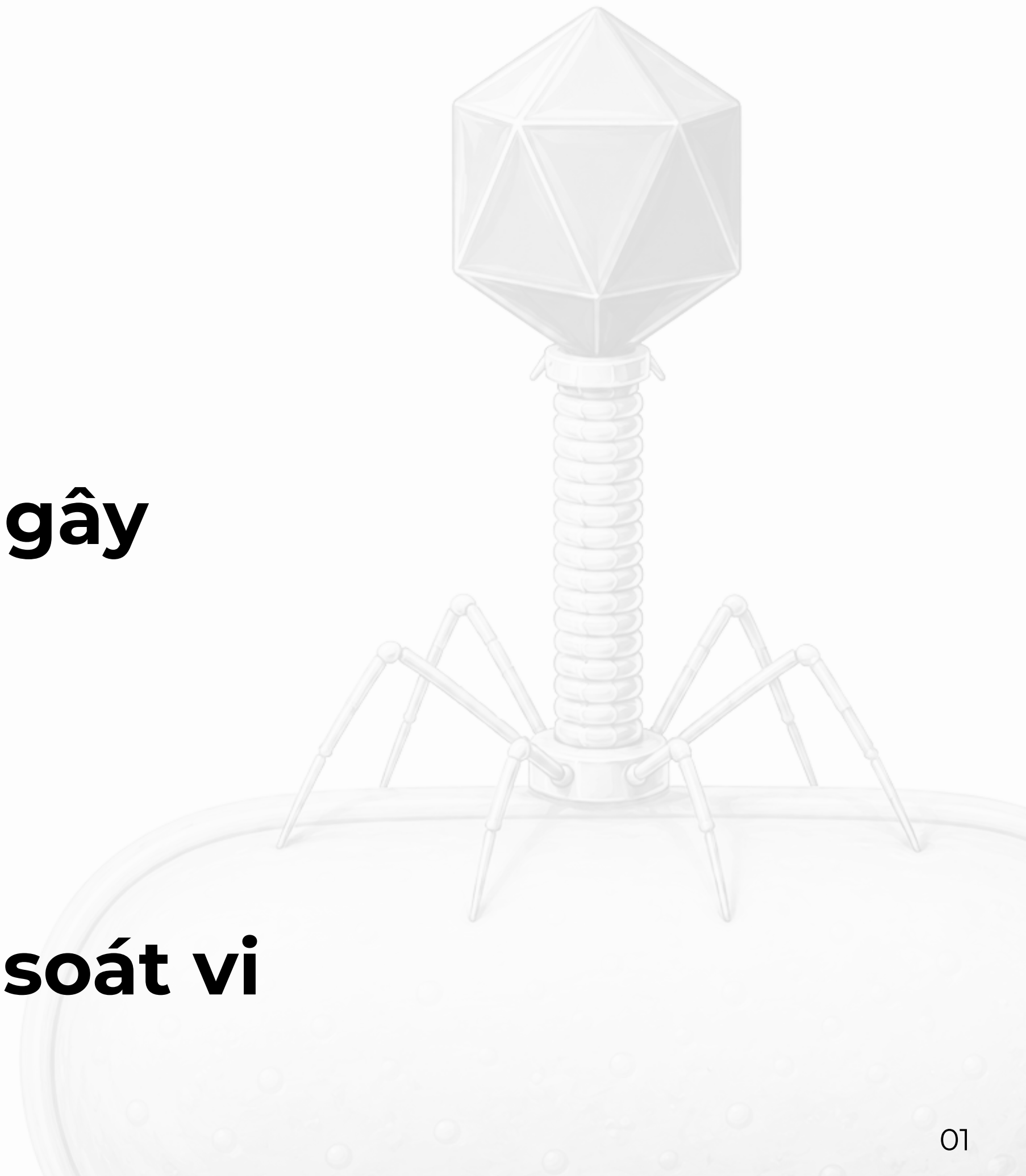
**Phage là gì?**

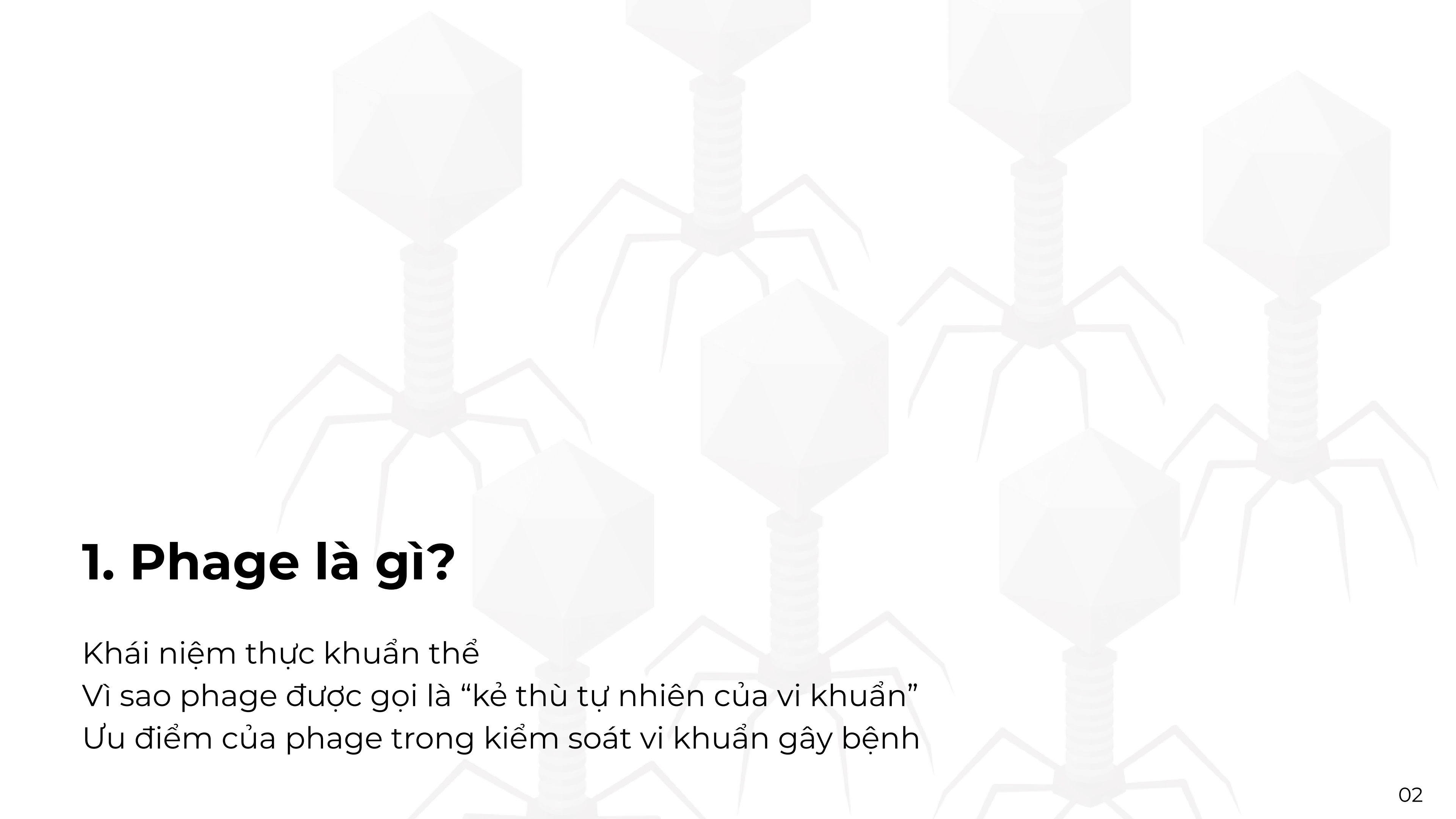
**2**

**Các vi khuẩn Vibrio gây  
bệnh phổ biến**

**3**

**Cơ chế phage kiểm soát vi  
khuẩn Vibrio**





# 1. Phage là gì?

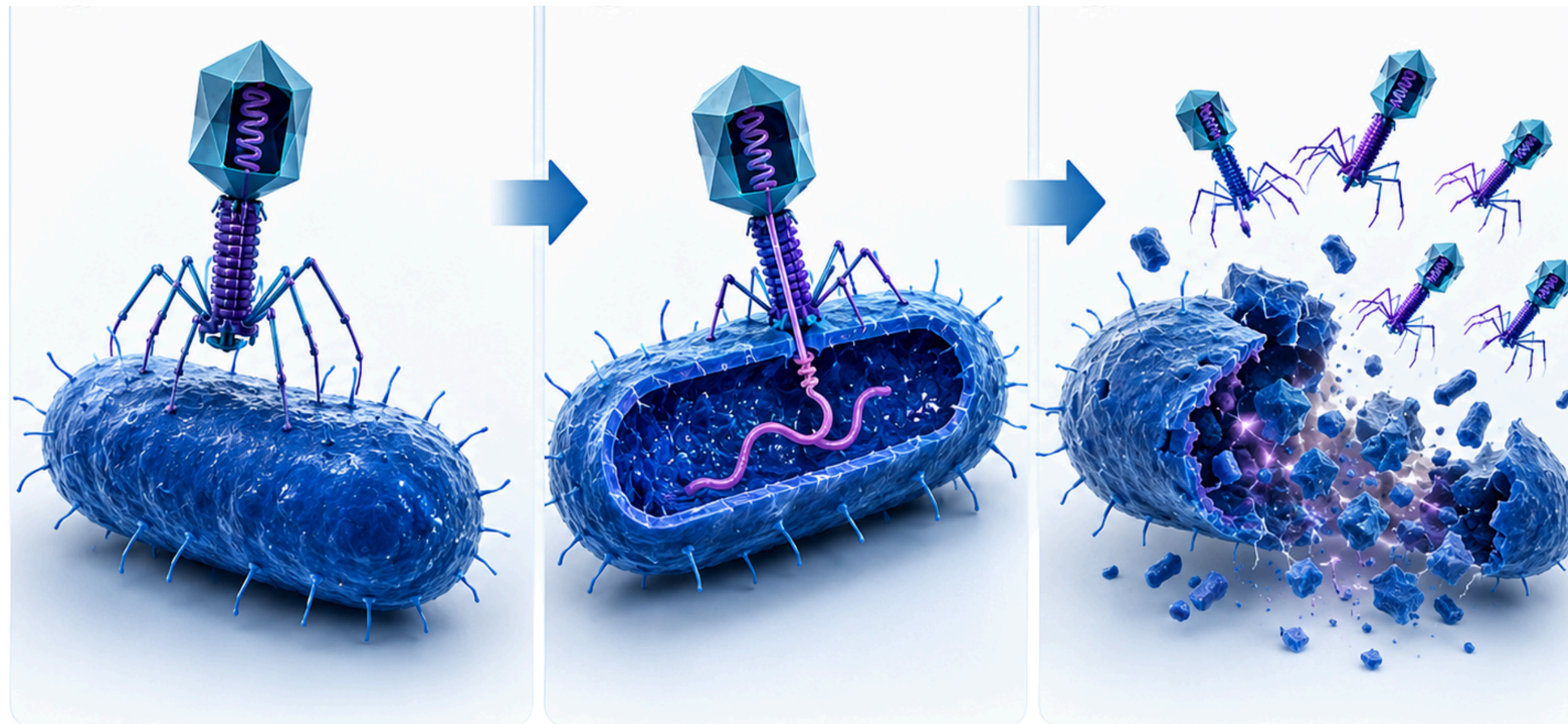
Khái niệm thực khuẩn thể

Vì sao phage được gọi là “kẻ thù tự nhiên của vi khuẩn”

Ưu điểm của phage trong kiểm soát vi khuẩn gây bệnh



- **Thực khuẩn thể (bacteriophage/phage)** là nhóm **virus chuyên biệt** có khả năng **xâm nhiễm và tiêu diệt vi khuẩn** thông qua **cơ chế nhận diện vật chủ đặc hiệu**.
- Phage được xem là **“kẻ thù tự nhiên của vi khuẩn”** vì chúng có thể bám vào tế bào vi khuẩn mục tiêu, đưa vật liệu di truyền vào bên trong, nhân lên và làm phá vỡ tế bào vi khuẩn.



**Bám vào vi khuẩn**

**Tiêm vật liệu di truyền**

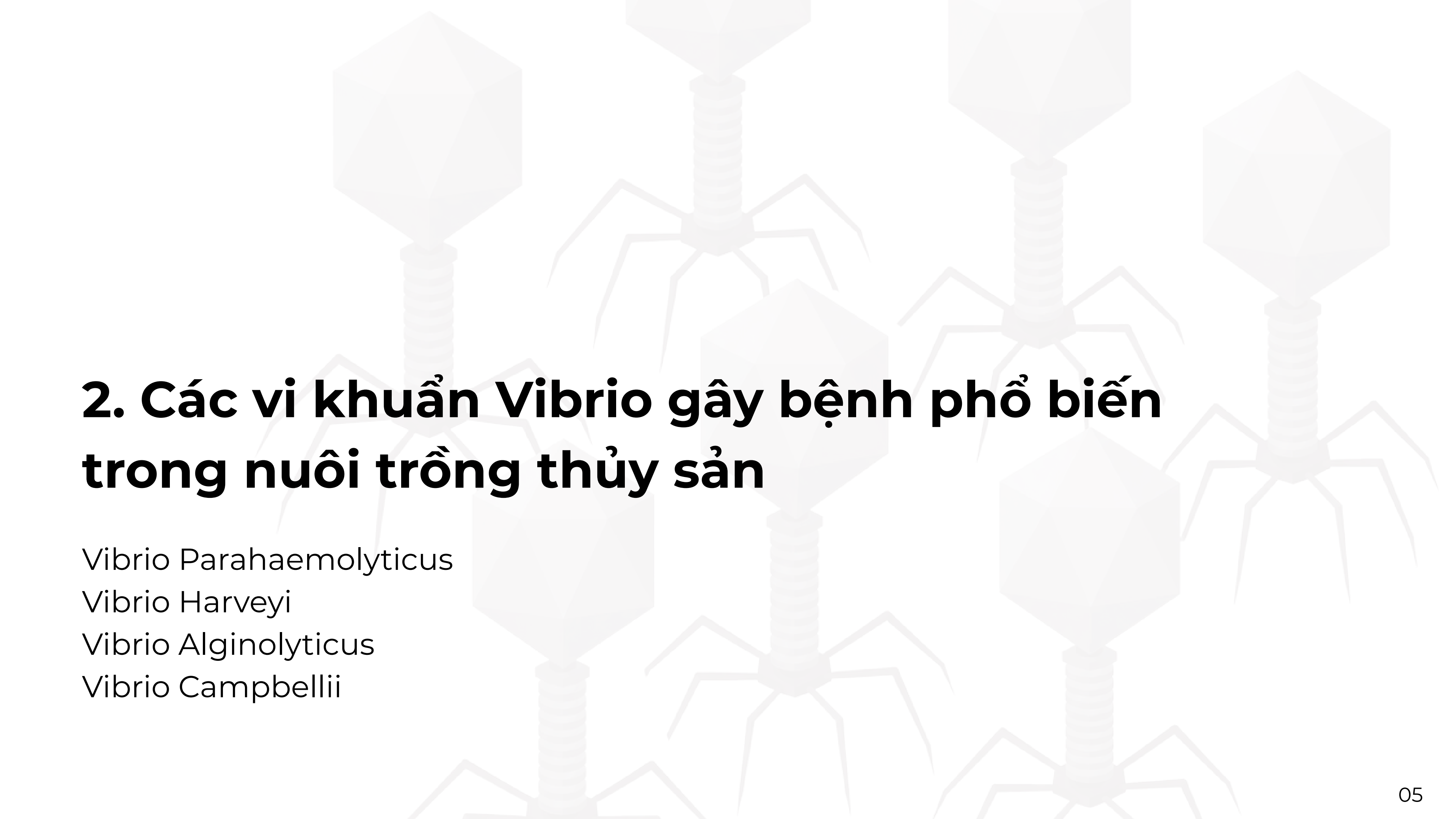
**Nhân lên & phá huỷ vi khuẩn**



“

Nhờ tính đặc hiệu cao, phage chỉ tác động lên nhóm vi khuẩn phù hợp, giúp kiểm soát mầm bệnh một cách chọn lọc và hạn chế ảnh hưởng đến hệ vi sinh vật có lợi.

Trong chăn nuôi và thủy sản, phage được ứng dụng như một giải pháp sinh học tiềm năng nhằm hỗ trợ kiểm soát vi khuẩn gây bệnh, giảm áp lực mầm bệnh và hạn chế phụ thuộc vào kháng sinh.

The background of the slide features a repeating pattern of stylized bacteriophages in a light gray color. Each bacteriophage is depicted with a hexagonal head, a long, segmented tail, and several thin, radiating tail fibers. The pattern is distributed across the entire slide, creating a subtle, scientific aesthetic.

## **2. Các vi khuẩn Vibrio gây bệnh phổ biến trong nuôi trồng thủy sản**

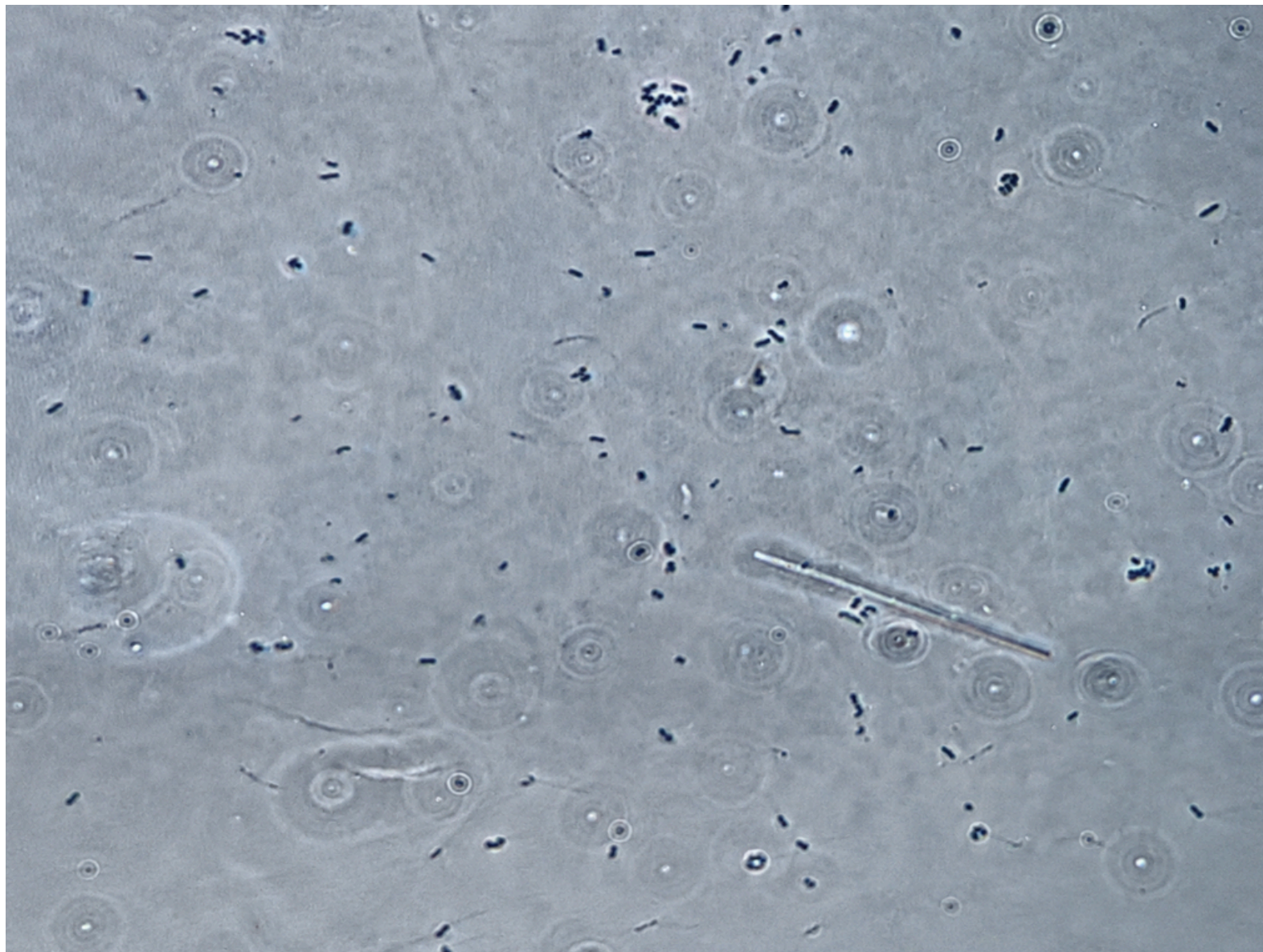
Vibrio Parahaemolyticus

Vibrio Harveyi

Vibrio Alginolyticus

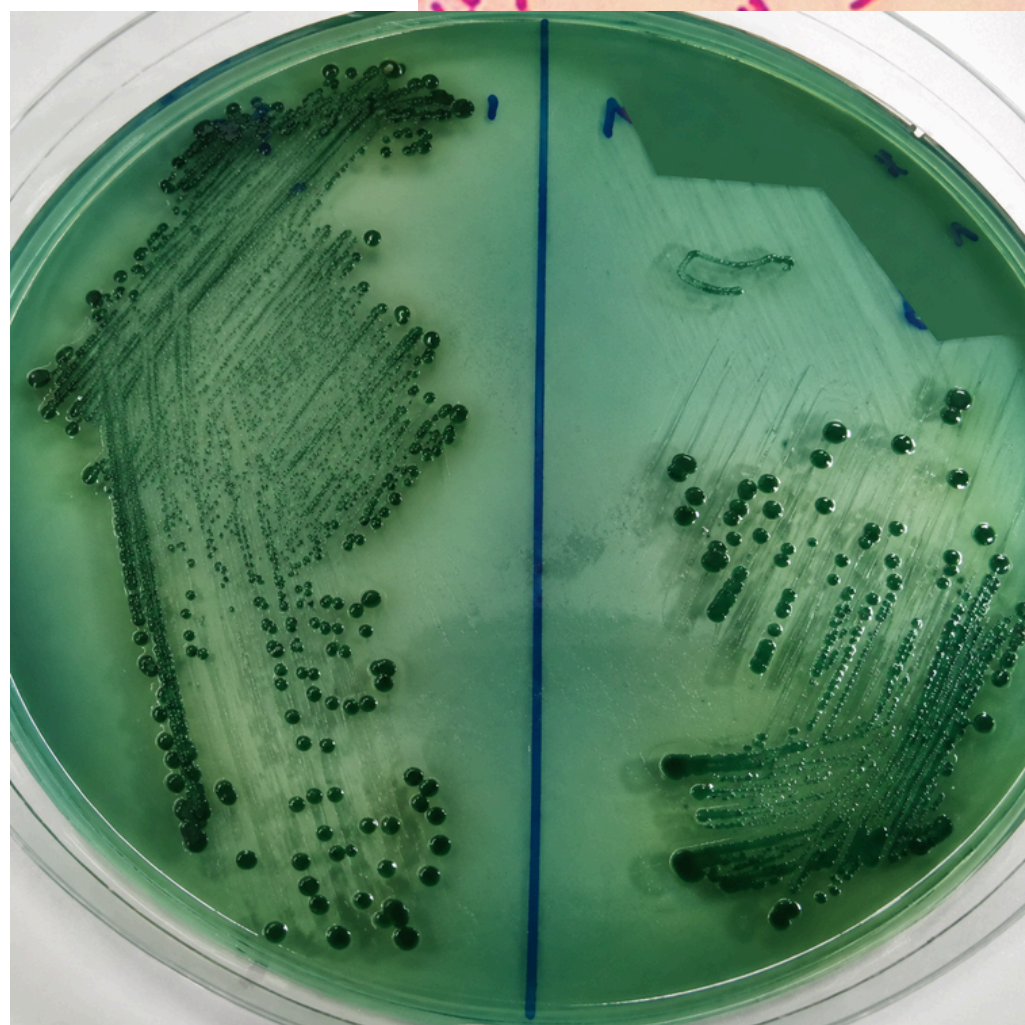
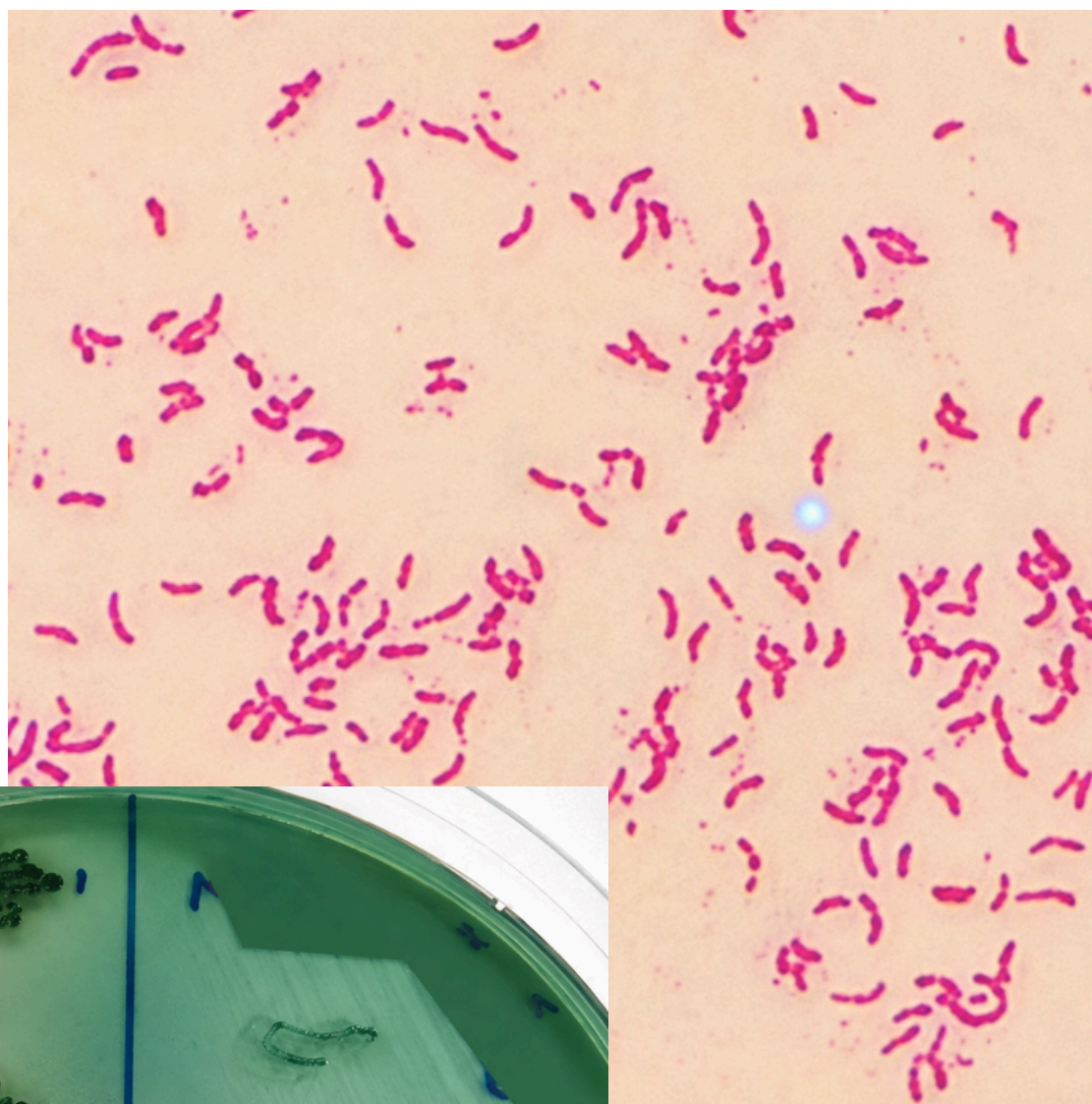
Vibrio Campbellii

# Vibrio Parahaemolyticus



- **Vibrio parahaemolyticus** là một loại vi khuẩn gây bệnh nguy hiểm trong nuôi tôm, đặc biệt liên quan đến bệnh hoại tử gan tụy cấp tính (**AHPND/EMS**). Một số chủng có độc lực cao do mang gen độc lực PirA, PirB, có thể tấn công gan tụy của tôm, làm tôm yếu nhanh, bỏ ăn và chết hàng loạt nếu không kiểm soát kịp thời.
- Loại vi khuẩn này có khả năng sống tốt trong môi trường nước mặn/lợ, chịu được nhiều điều kiện pH, nhiệt độ và độ mặn khác nhau. **Chúng cũng có thể tồn tại trong màng sinh học, bám trên bề mặt ao, dụng cụ, đáy ao hoặc lan truyền theo dòng nước, khiến việc kiểm soát khó hơn.**



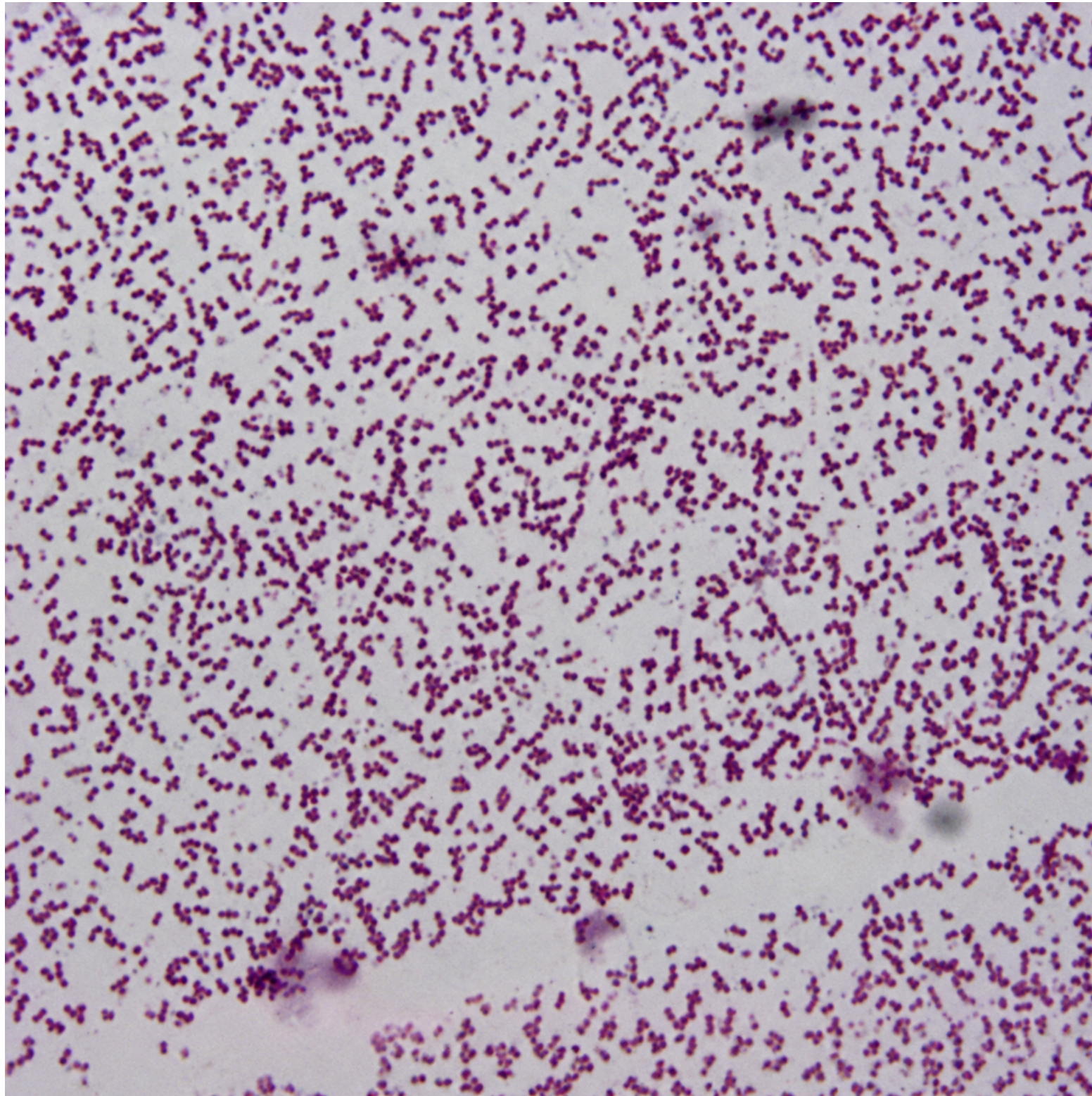


### Tác hại chính:

- Làm tôm giảm ăn hoặc bỏ ăn.
- Tôm bơi lơ đờ, yếu sức, dễ nổi đầu hoặc tập mé.
- Gây tổn thương gan tụy, làm tôm tiêu hóa kém và suy yếu nhanh.
- Làm suy giảm miễn dịch, khiến tôm dễ nhiễm thêm bệnh khác.
- Tôm chậm lớn, FCR tăng, hiệu quả nuôi giảm.
- Khi bùng phát nặng có thể gây tỷ lệ chết rất cao, thậm chí thiệt hại lớn trong thời gian ngắn.



# Vibrio Harveyi

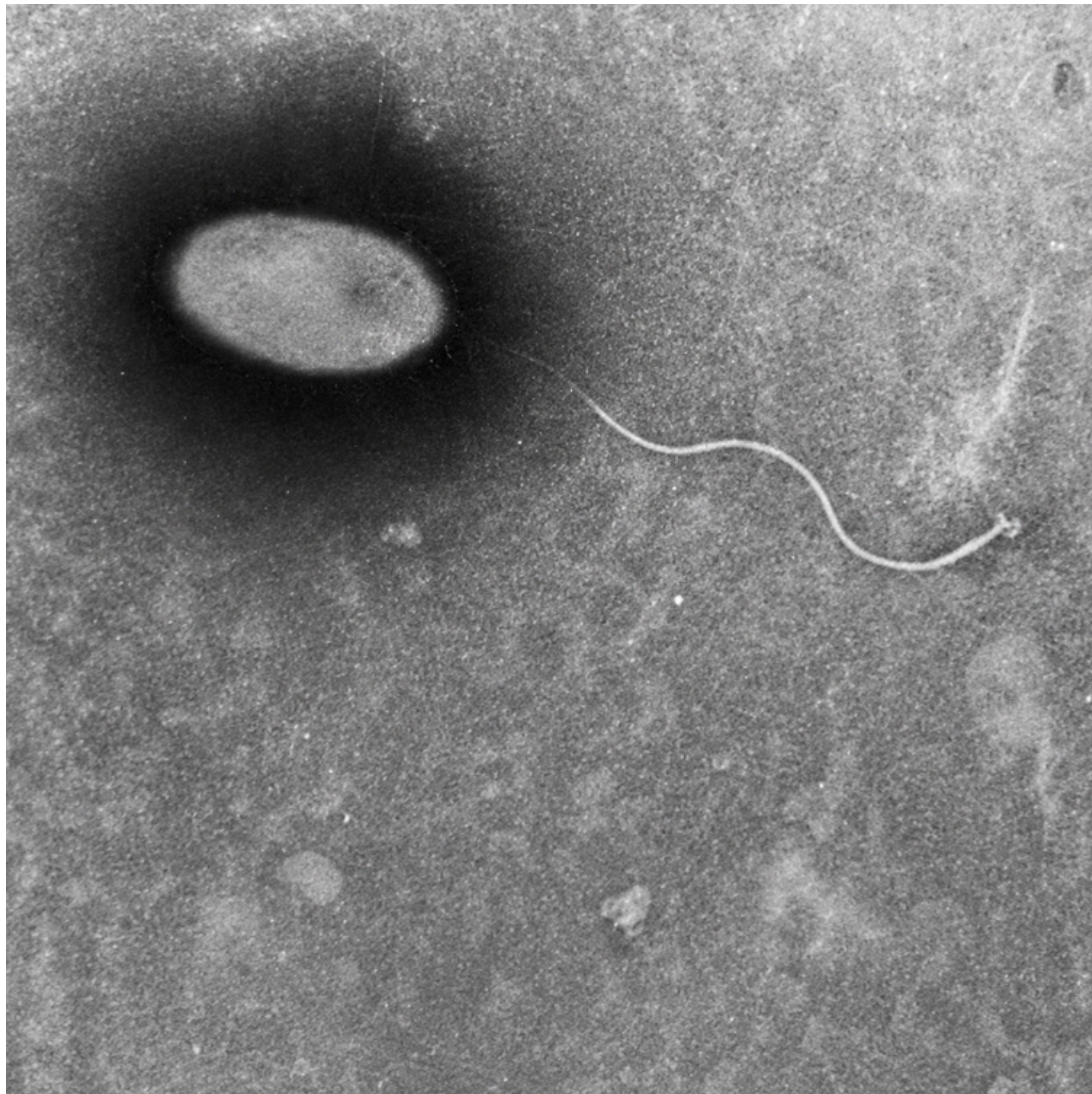


- **Vibrio Harveyi** là một loại vi khuẩn nguy hiểm trong nuôi tôm, thường được biết đến là tác nhân gây bệnh phát sáng. Bệnh này dễ bùng phát khi nhiệt độ nước cao, môi trường ao xấu hoặc mật độ nuôi quá dày, tạo điều kiện cho vi khuẩn phát triển nhanh.
- **Đặc biệt, Vibrio Harveyi rất nguy hiểm đối với tôm giống và ấu trùng**, vì ở giai đoạn này tôm còn yếu, hệ miễn dịch chưa hoàn thiện và khả năng chống chịu với mầm bệnh còn thấp. Khi nhiễm bệnh, tôm giống có thể giảm hoạt động, bơi yếu, chìm đáy, trôi theo dòng nước, ăn ít hoặc bỏ ăn. Một số trường hợp xuất hiện hiện tượng đỏ chân, đục cơ và phát sáng, đặc biệt rõ khi tôm sắp chết hoặc sau khi chết.



- **Nếu không kiểm soát kịp thời, vi khuẩn có thể lây lan rất nhanh trong trại giống**, làm giảm mạnh tỷ lệ sống, gây hao hụt lớn và ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng con giống trước khi thả nuôi. Ngoài tôm, *Vibrio harveyi* cũng có thể gây bệnh trên một số loài thủy sản khác, làm vật nuôi bị lồi mắt, lở loét, hoại tử và suy yếu.

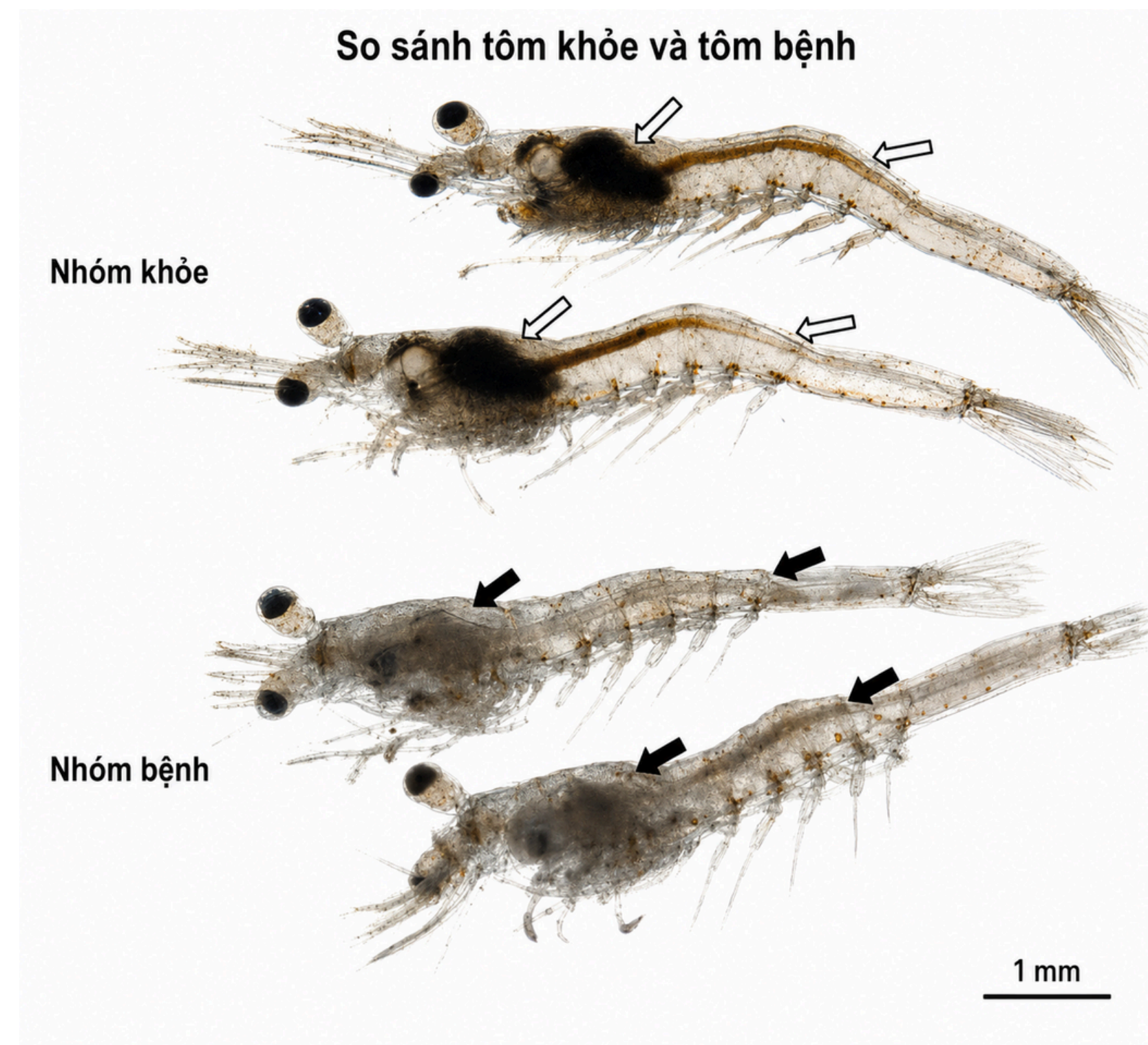
**=> Vấn đề nghiêm trọng trong sản xuất giống**





# Vibrio Alginolyticus (VA)

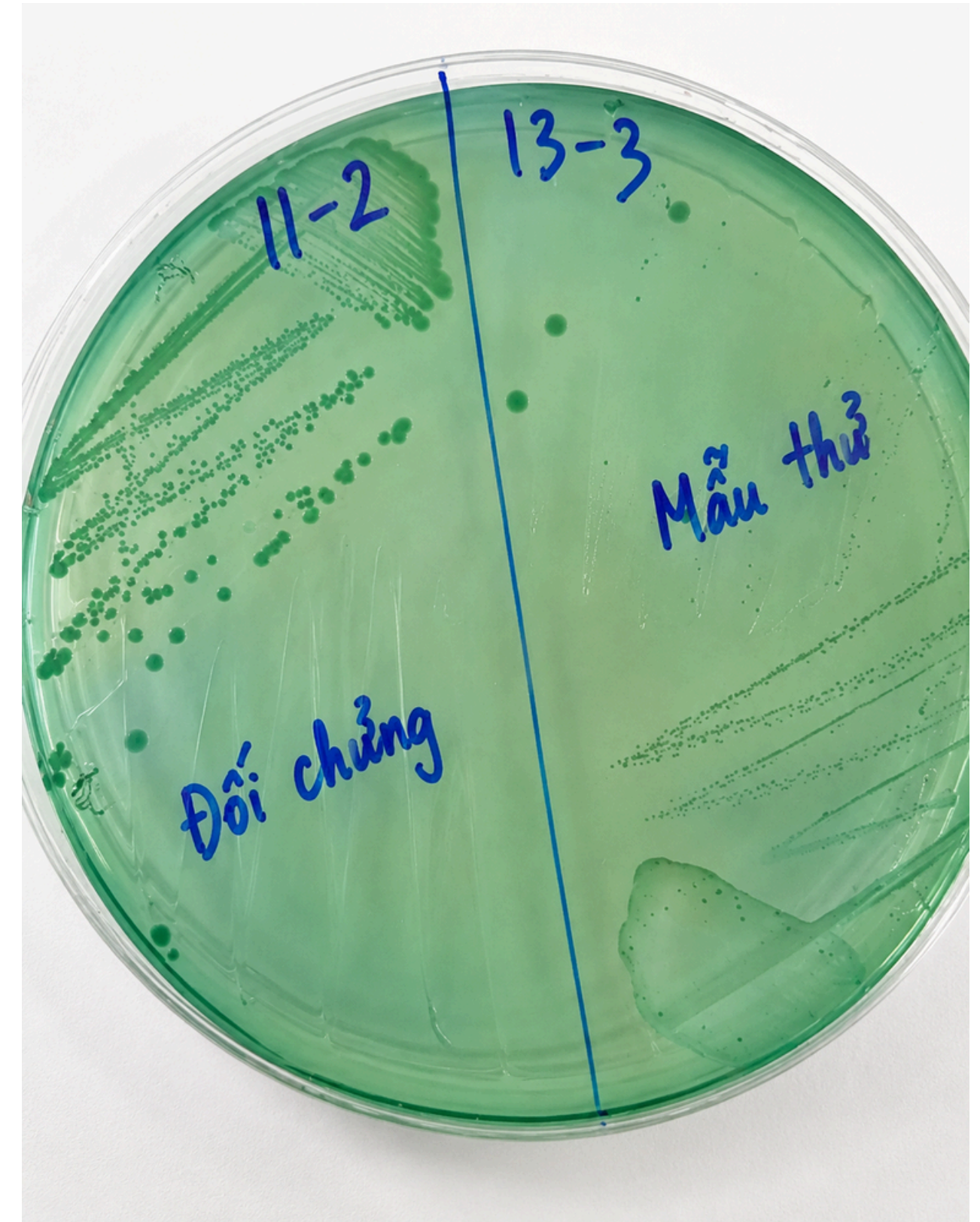
- VA là nhóm vi khuẩn cơ hội thường tồn tại trong môi trường nước mặn, nước lợ và ao nuôi thủy sản. Thông thường, vi khuẩn này có độc lực không quá mạnh và chỉ gây bệnh khi mật độ vi khuẩn trong môi trường tăng cao hoặc khi tôm yếu, sức đề kháng giảm.
- **Tôm nhiễm bệnh thường có các biểu hiện như bơi chậm, giảm ăn hoặc bỏ ăn, dạ dày rỗng, viền gan tụy mờ, gan tụy màu vàng nhạt và cơ thể trong suốt**





# Vibrio Campbellii

- Vibrio campbellii là một loài vi khuẩn thuộc nhóm Vibrio, có đặc điểm khá giống với Vibrio parahaemolyticus và có mức độ liên quan gần với Vibrio harveyi.
- Trong nuôi tôm, Vibrio campbellii có thể gây bệnh đỏ chân và làm tôm suy yếu nhanh. Tôm nhiễm bệnh thường bơi lơ dờ trên mặt nước hoặc nằm bất động dưới đáy, phản ứng chậm với các tác động bên ngoài. Một số trường hợp tôm bơi xoay tròn hoặc bơi theo chiều thẳng đứng.





- Khi bệnh tiến triển, tôm có thể ăn ít hoặc bỏ ăn hoàn toàn, thân gầy, vỏ lỏng, phần cơ thịt không bám sát vỏ. Vùng tim ở phần đầu ngực ban đầu có thể chuyển từ trong suốt sang trắng, sau đó chuyển sang màu cam nhạt dạng tam giác.
- Dấu hiệu dễ nhận biết nhất là các phần phụ của tôm chuyển đỏ, chân bơi đỏ trước, sau đó lan đến chân bò và đuôi, tạo thành hiện tượng đỏ tươi rõ rệt.

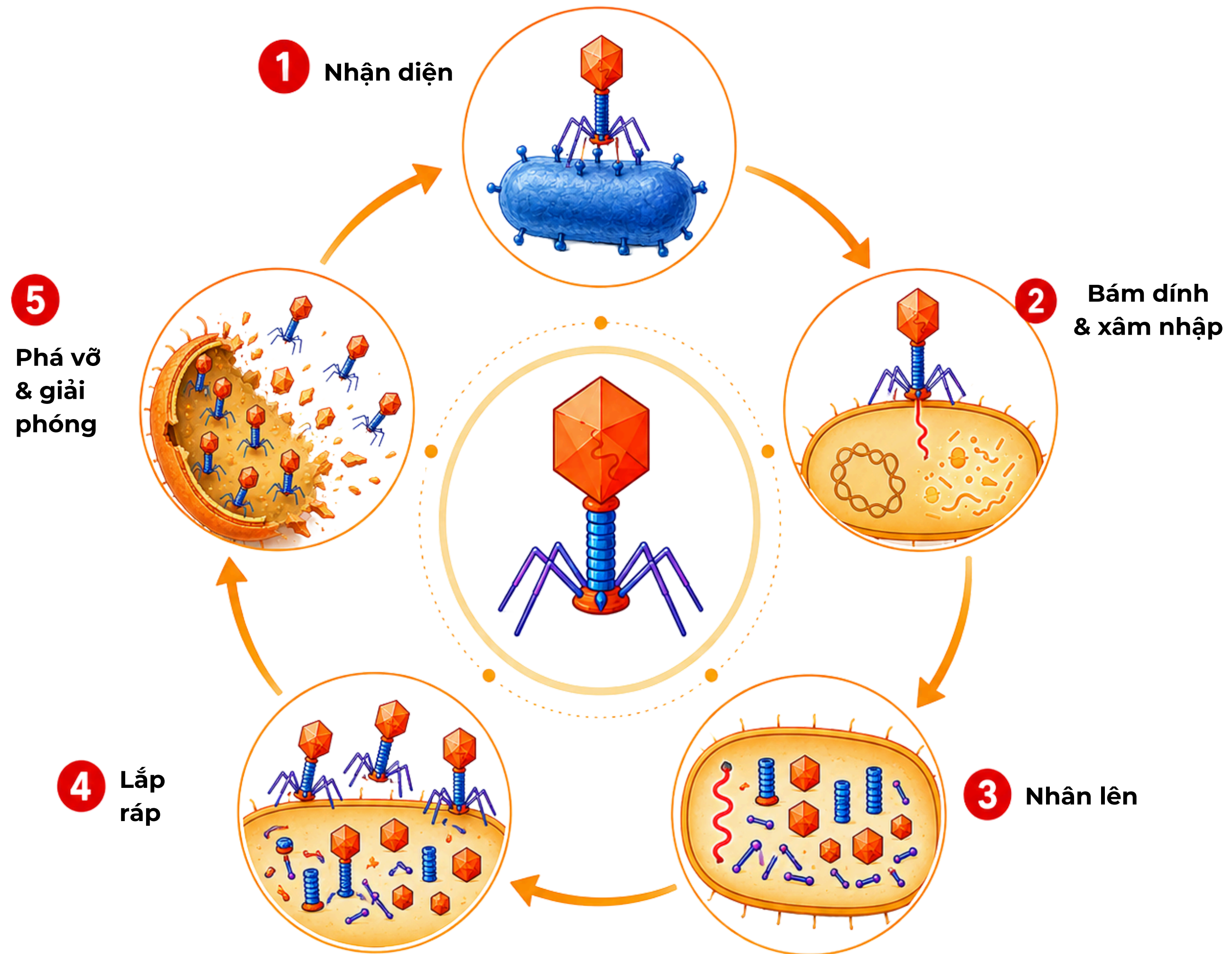




# Cơ Chế Hoạt Động Của Phage

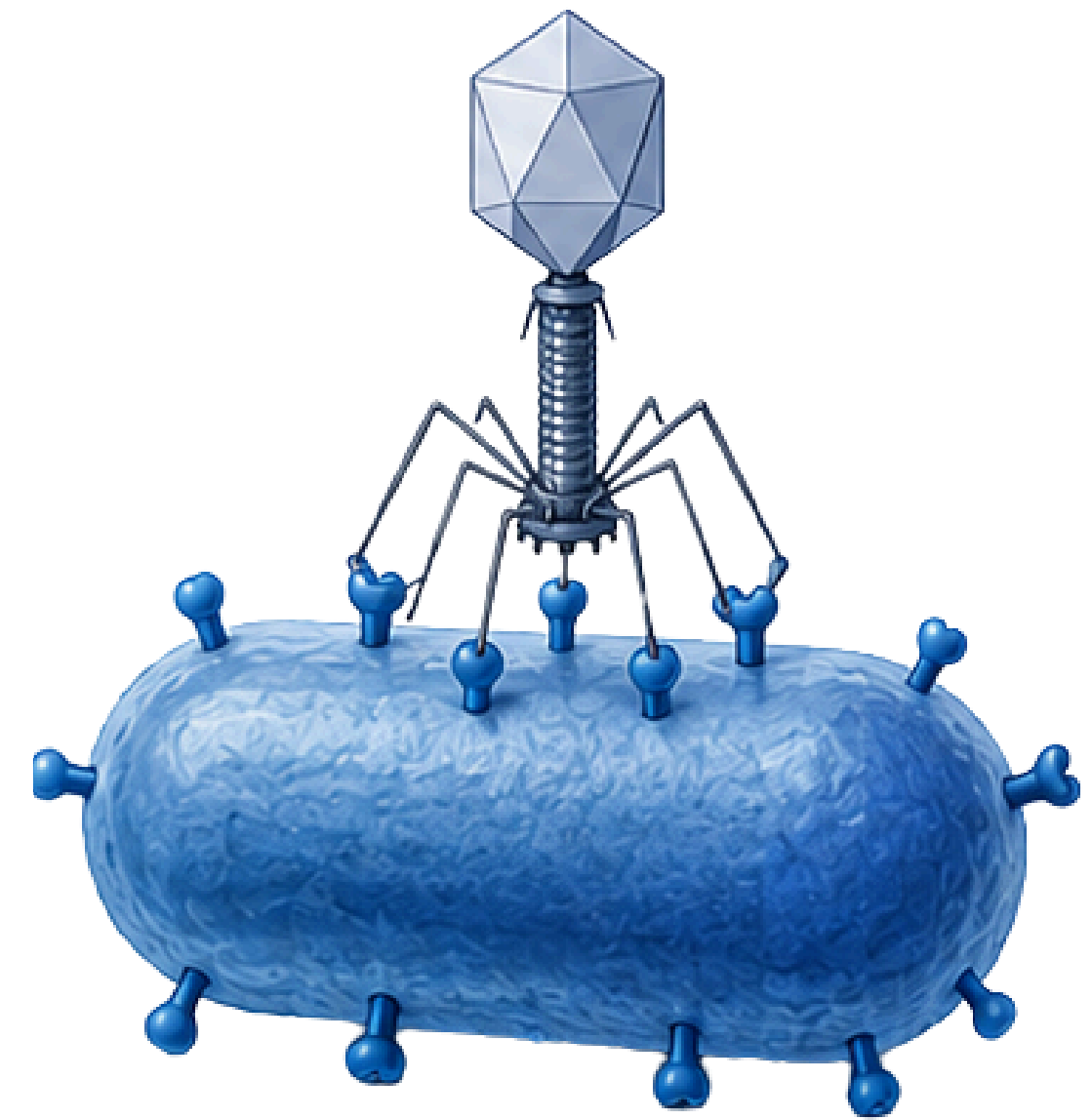
Xử lý vi khuẩn Vibrio



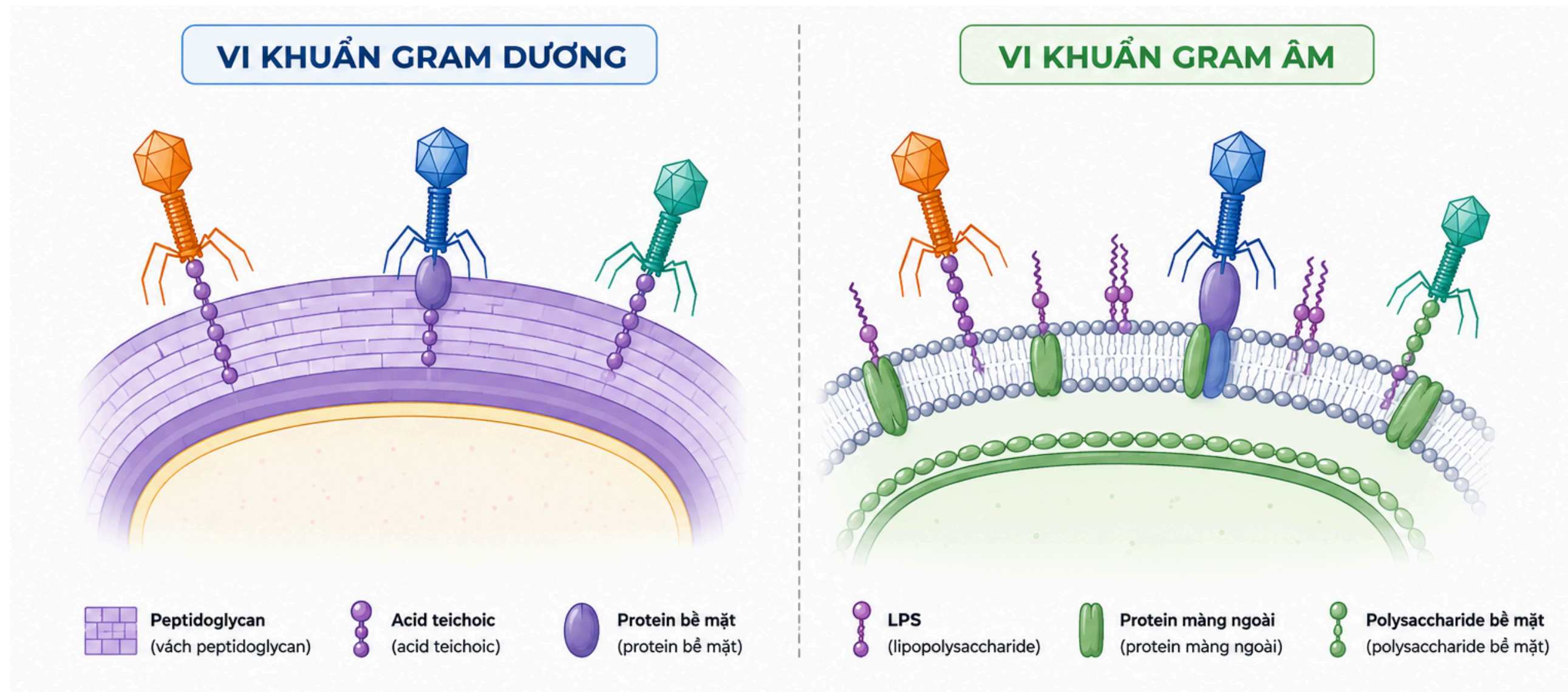


## **B1: Nhận diện vi khuẩn mục tiêu**

Phage nhận diện vi khuẩn thông qua các thụ thể đặc hiệu trên bề mặt tế bào vi khuẩn. Các thụ thể này có thể là thành phần của vách tế bào, màng ngoài hoặc protein bề mặt.





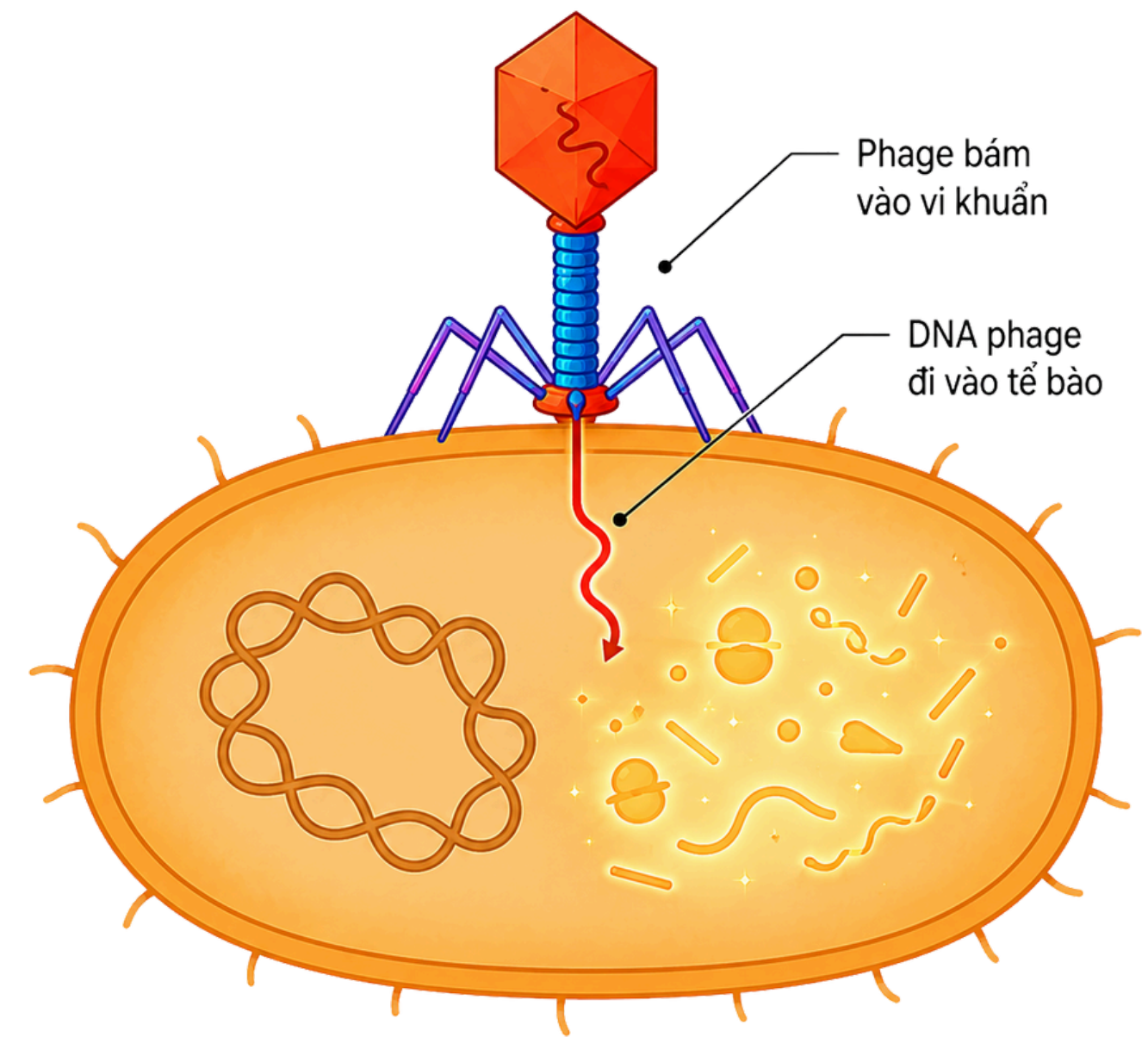


Ở vi khuẩn Gram dương, phage có thể nhận diện các cấu trúc như peptidoglycan, acid teichoic hoặc protein bề mặt.

Vi khuẩn Gram âm, phage thường nhận diện các cấu trúc như lipopolysaccharide (LPS), protein màng ngoài hoặc polysaccharide bề mặt. Nhờ cơ chế nhận diện này, phage có tính đặc hiệu cao, chỉ bám vào vi khuẩn phù hợp và hạn chế ảnh hưởng đến các vi sinh vật không phải mục tiêu.

## B2: Bám dính và đưa vật liệu di truyền

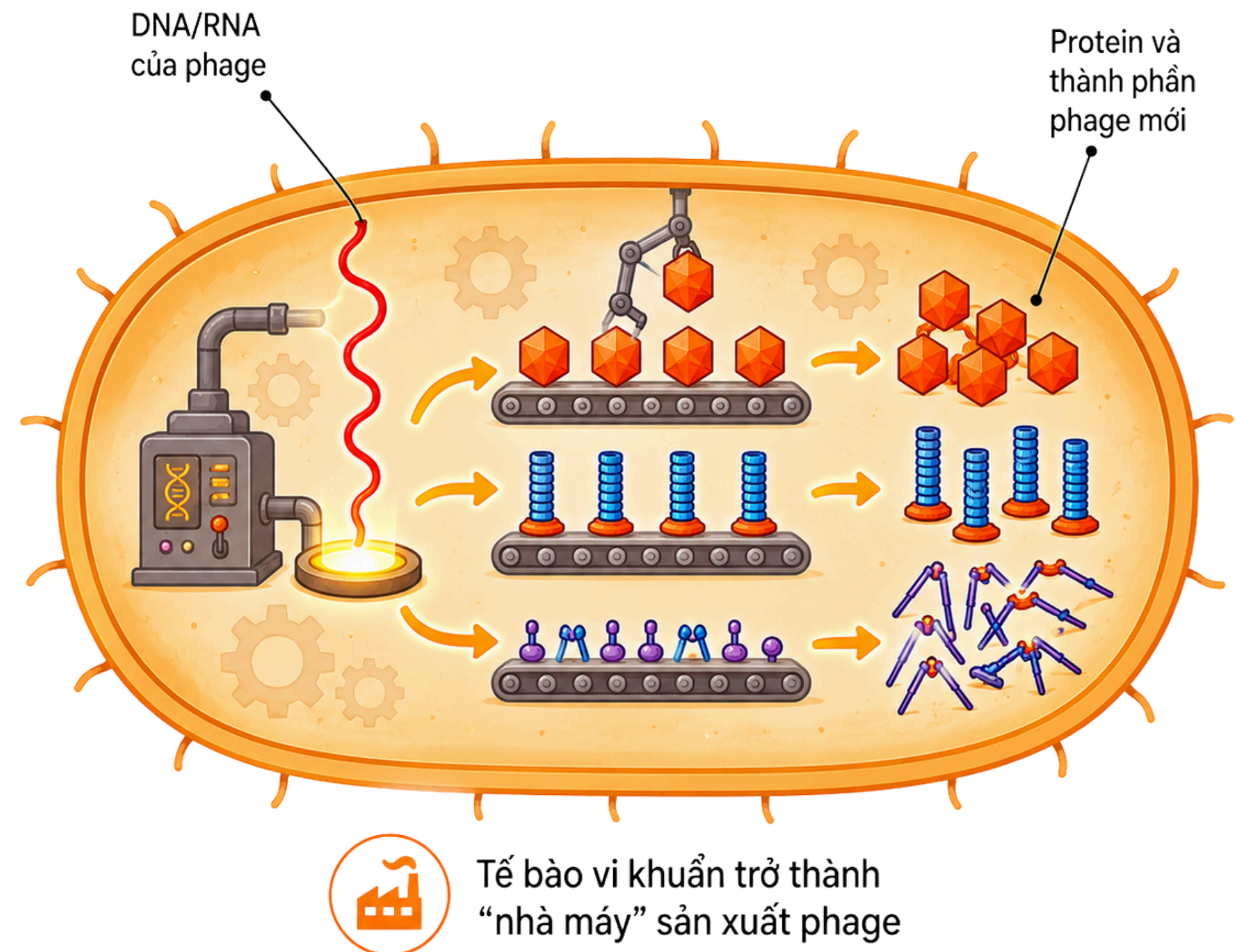
- Sau khi nhận diện đúng vi khuẩn mục tiêu, phage sẽ bám chặt vào bề mặt tế bào vi khuẩn. Sau đó, phage đưa vật liệu di truyền của mình vào bên trong tế bào vi khuẩn. Ở giai đoạn này, phage bắt đầu “chiếm quyền điều khiển” hoạt động bên trong tế bào vi khuẩn để phục vụ quá trình nhân lên.





### B3: Nhân lên trong bên trong tế bào vi khuẩn

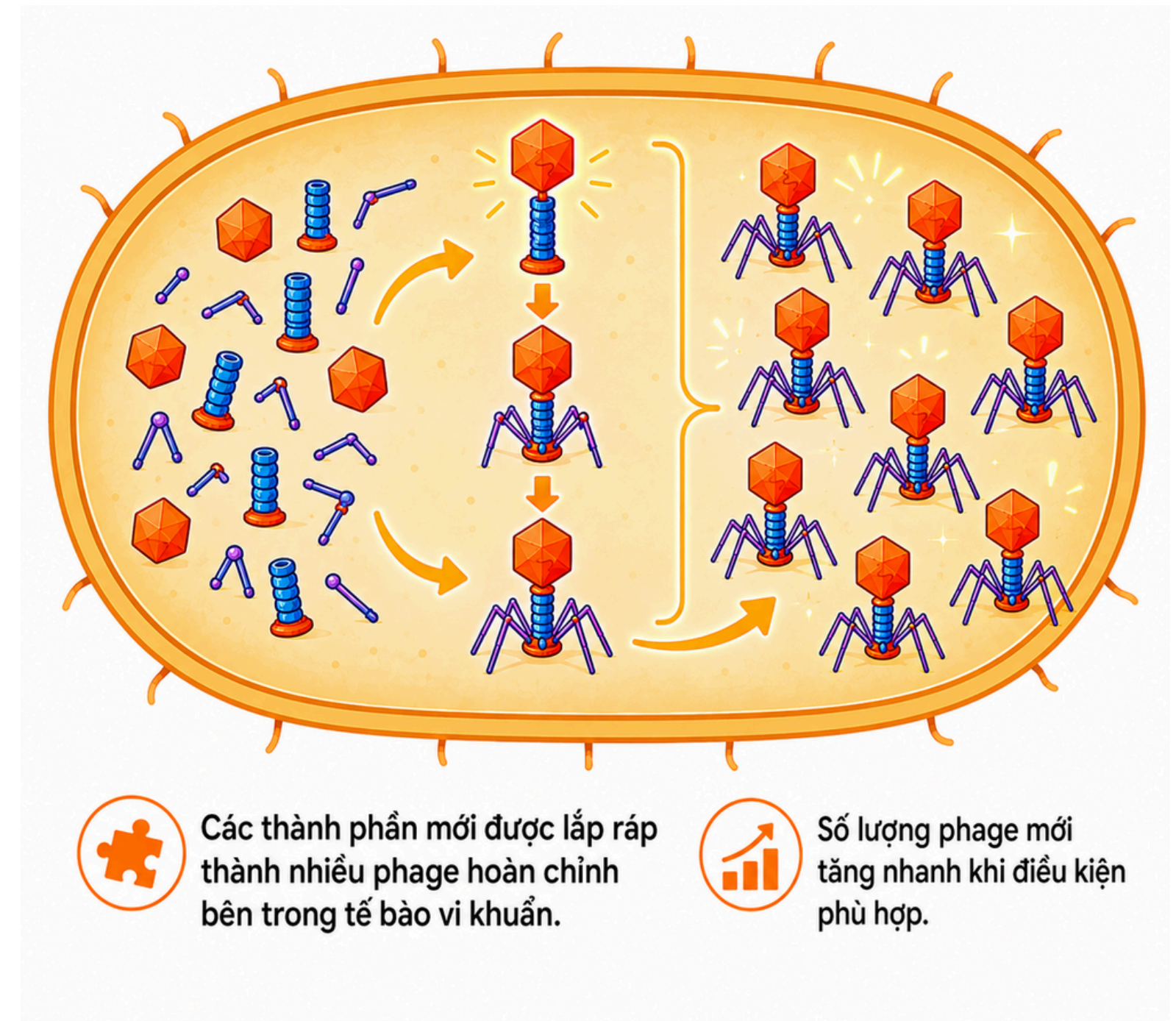
Khi đã vào bên trong, vật liệu di truyền của phage sử dụng hệ thống sinh học của vi khuẩn để tạo ra nhiều bản sao DNA/RNA và protein mới của phage. Nói đơn giản, tế bào vi khuẩn lúc này bị biến thành “nhà máy” sản xuất phage mới.



## B4: Lắp ráp Phage mới

Các thành phần mới được tạo ra sẽ được lắp ráp thành nhiều hạt phage hoàn chỉnh bên trong tế bào vi khuẩn.

Số lượng phage mới có thể tăng nhanh trong thời gian ngắn nếu điều kiện phù hợp.

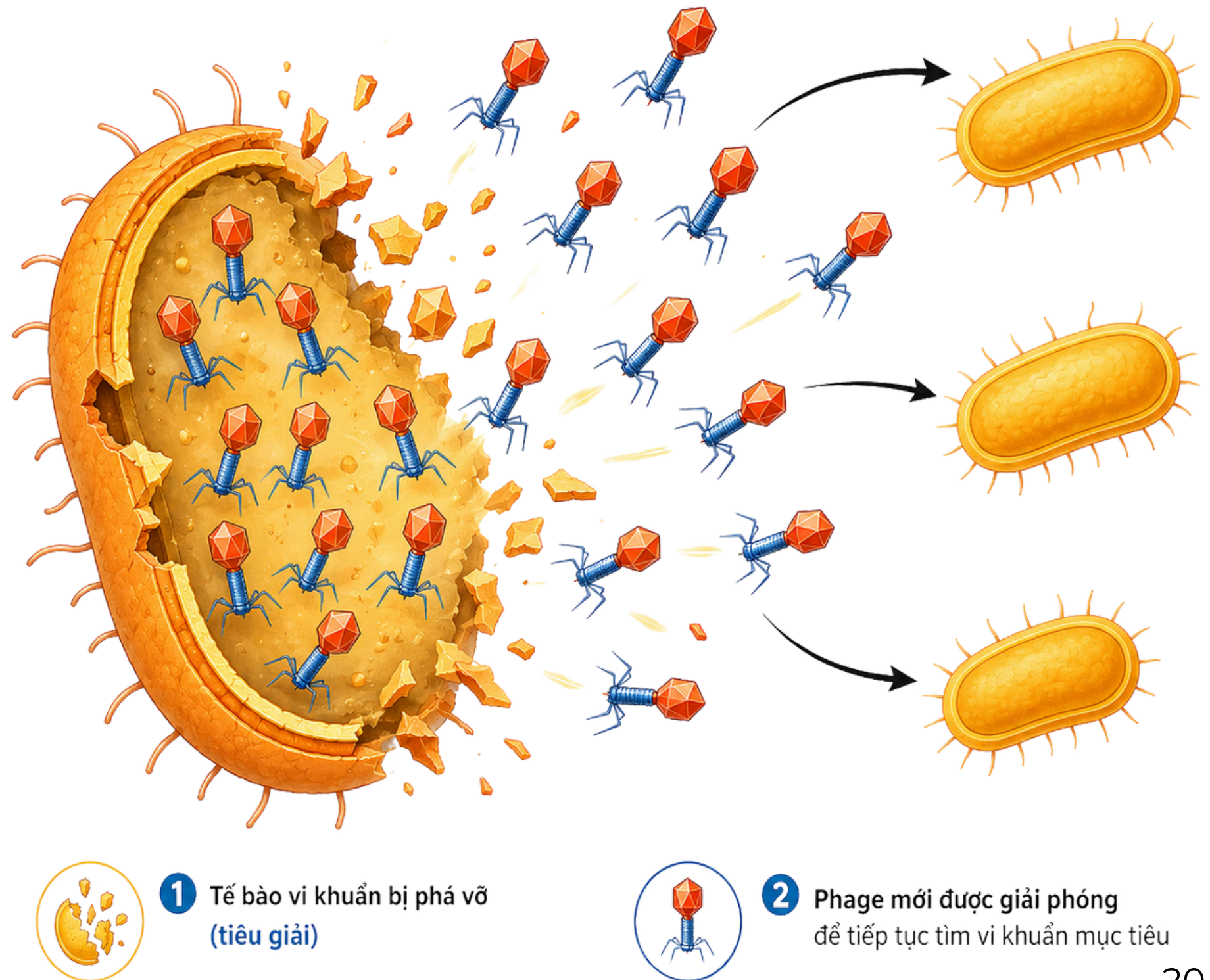




## B5: Phá vỡ tế bào vi khuẩn và giải phóng Phage mới

Sau khi số lượng phage mới được hình thành đủ nhiều, tế bào vi khuẩn sẽ bị phá vỡ. Quá trình này gọi là tiêu giải vi khuẩn.

Các phage mới được giải phóng ra ngoài và tiếp tục tìm kiếm những vi khuẩn mục tiêu khác để lặp lại chu trình tiêu diệt.



## Vai trò chính của thực khuẩn thể

- Thực khuẩn thể và Protein mã hóa giúp **kháng nhiễm khuẩn**
- Kiểm soát, phát hiện và **định danh vi khuẩn gây bệnh**
- **Vector vận chuyển thuốc** và hiển thị thành phần vắc-xin
- Cơ chế Anti-CRISPR của các protein then chốt trong hệ thống miễn dịch thích nghi CRISPR/Cas chống lại vật chủ, được mã hóa bởi thực khuẩn thể.



## Đặc tính nổi bật

- **Tính đặc hiệu cao:** Chỉ tấn công các vi khuẩn vật chủ mục tiêu mà không gây ảnh hưởng đến hệ vi sinh vật có lợi khác.
- **Không tồn dư độc hại:** Sau khi tiêu diệt vi khuẩn, thực khuẩn thể sẽ tự phân hủy tự nhiên, không gây tổn thương tế bào cơ thể và tuyệt đối an toàn cho động vật.
- **Hiệp đồng tác dụng (Synergism):** Có khả năng hoạt động phối hợp hiệu quả với thuốc kháng sinh và các chế phẩm vi sinh (probiotics).
- **Tăng sinh nhanh chóng:** Mỗi chu kỳ nhân lên có thể tạo ra từ hàng chục đến hàng trăm, thậm chí hàng nghìn thế hệ thực khuẩn thể mới.
- **Diệt khuẩn hiệu quả:** Có khả năng tiêu diệt đến 99,9% vi khuẩn mục tiêu chỉ trong vòng 30 phút.
- **Cơ chế tác động độc bản:** Cơ chế tiêu diệt vi khuẩn hoàn toàn khác biệt, không bị giới hạn bởi tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn.
- **Phân bố rộng rãi:** Ở đâu có vi khuẩn tồn tại, ở đó sẽ có các thực khuẩn thể tương ứng.

## Enzyme

- Tăng hiệu suất chuyển hóa thức ăn
- Ức chế vi khuẩn



## Kháng sinh

- Hiệp đồng diệt khuẩn
- Giảm kháng thuốc



## Tinh dầu

- Khử trùng
- Tăng tính miễn cảm



Phage cộng hưởng với các sản phẩm khác

## Peptide kháng khuẩn Chất acid hóa

- Khử trùng
- Điều hòa miễn dịch



## Chất tác động vi sinh (probiotic)

- Khử trùng
- Dinh dưỡng & điều hòa miễn dịch





## Ứng dụng:

- Ưu tiên phòng bệnh sớm, không chờ Vibrio bùng phát mạnh mới xử lý.
- Bổ sung định kỳ/chủ động để kiểm soát mật độ Vibrio và duy trì môi trường nuôi ổn định.
- Kết hợp 2 cách dùng: trộn vào thức ăn và tạt trực tiếp xuống ao để tăng hiệu quả kiểm soát khuẩn.

## HDSD:

- Cho ăn 250g/tấn thức ăn
- Tạt xử lý khuẩn trong ao nuôi 25g/1000m<sup>3</sup>

