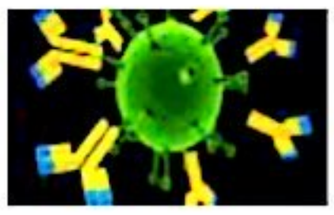
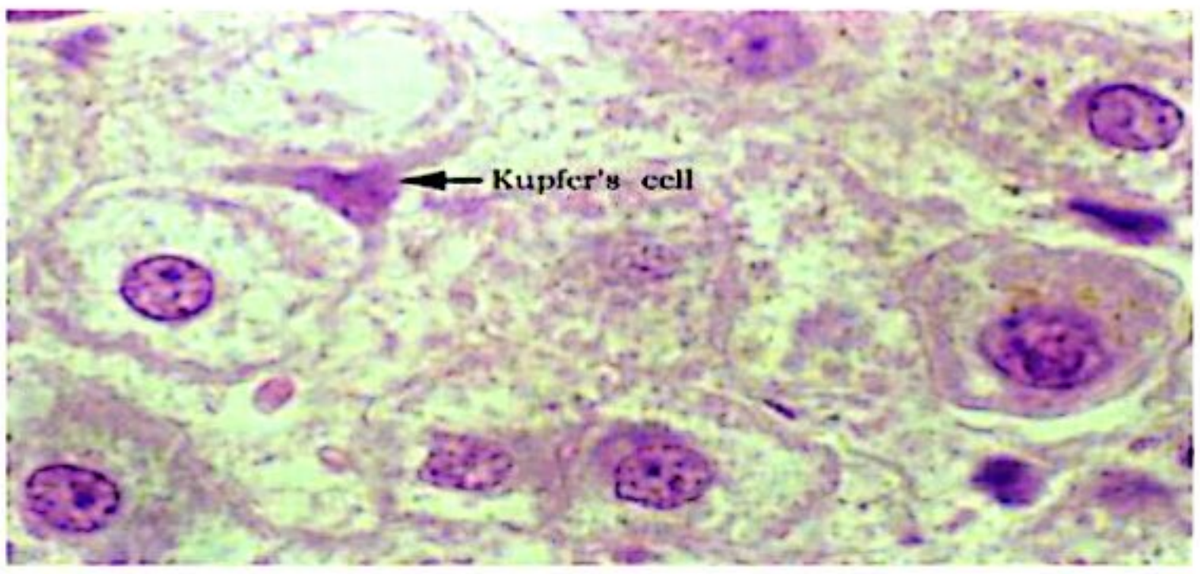
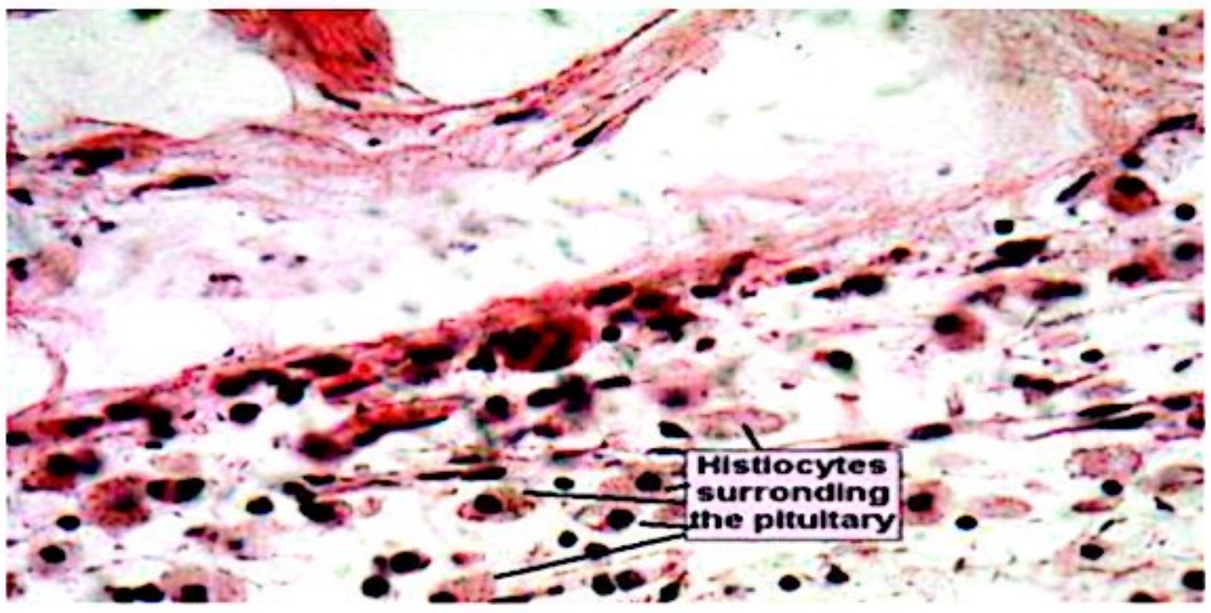


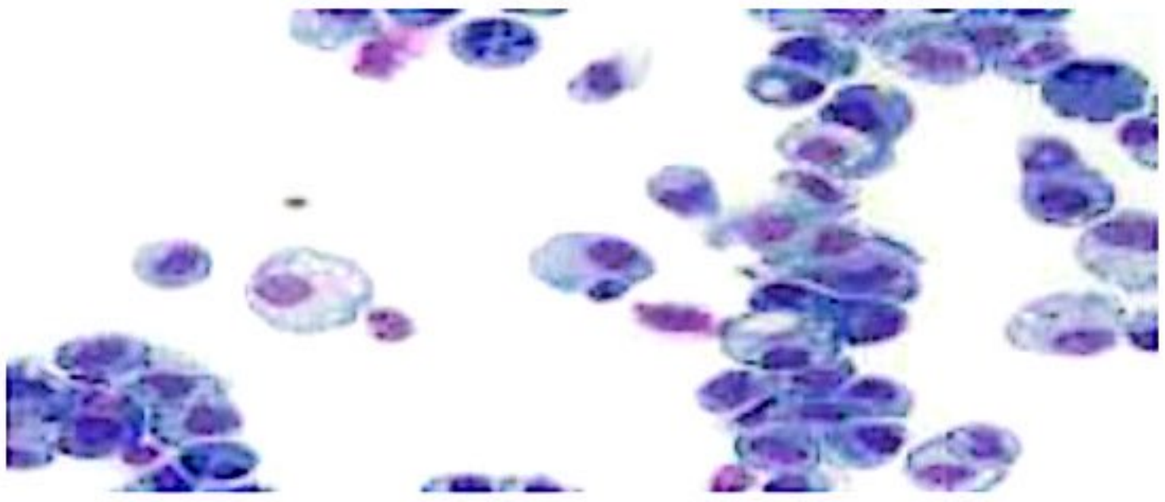
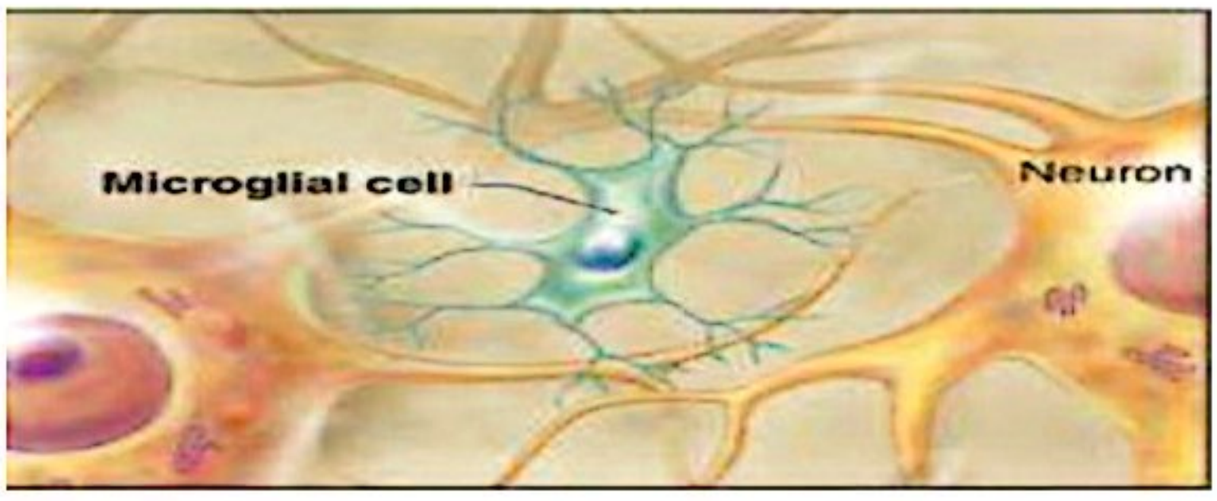
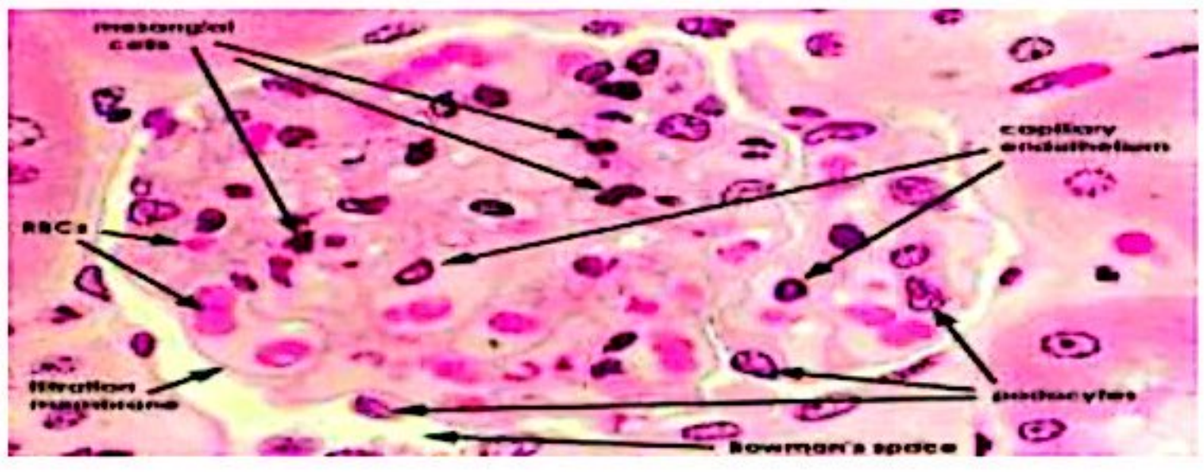
عملية البلعمة Phagocytosis

Phagocytosis: هي عملية ابتلاع الاجسام الغريبة مثل البكتريا، الطفيليات والخلايا الميتة، وبالنسبة للجهاز المناعي هي واحدة من آليات الدفاع الرئيسية للمناعة الفطرية تقوم بها خلايا متخصصة هي البلعم الكبير Macrophage، الخلية العدلة Neutrophil، الخلية عديدة التغصنات Dendritic cell والخلية البائية B cell ايضا. عملية البلعمة ليست فقط ابتلاع الجسم الغريب وهضمه والتخلص من بقاياه ولكن هي عملية معالجة المستضد (Ag processing) وتقديمه الى خلايا اخرى في الجهاز المناعي هي الخلايا التائية، لذا فهي تلعب دوريا حيويا في المناعة الفطرية (Innate immunity) كما وتقوم بدور اساسي في نشوء المناعة التكيفية (Adaptive immunity).

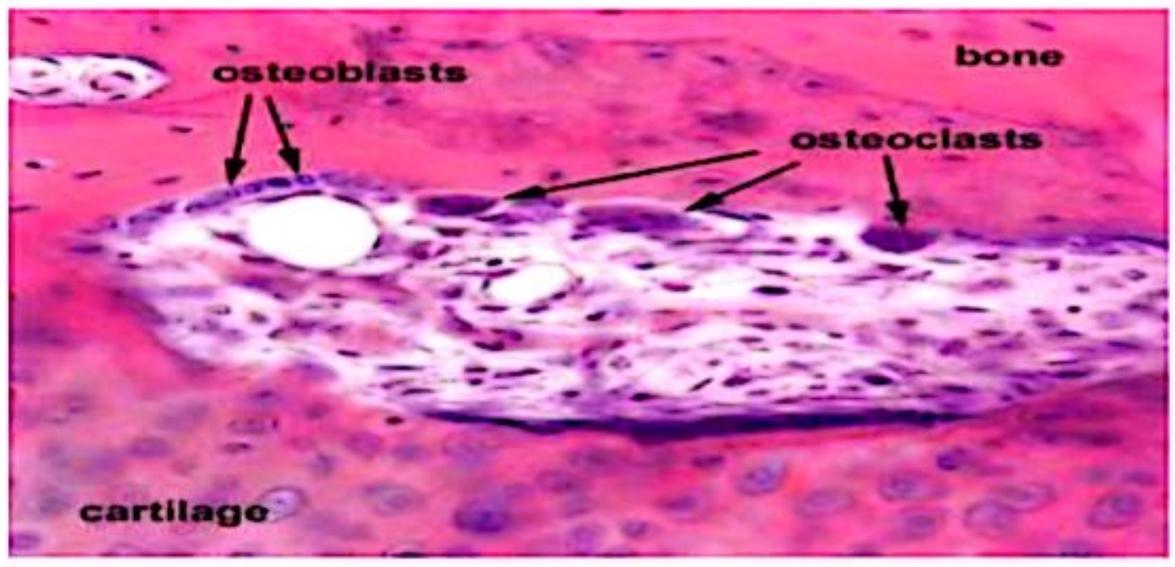
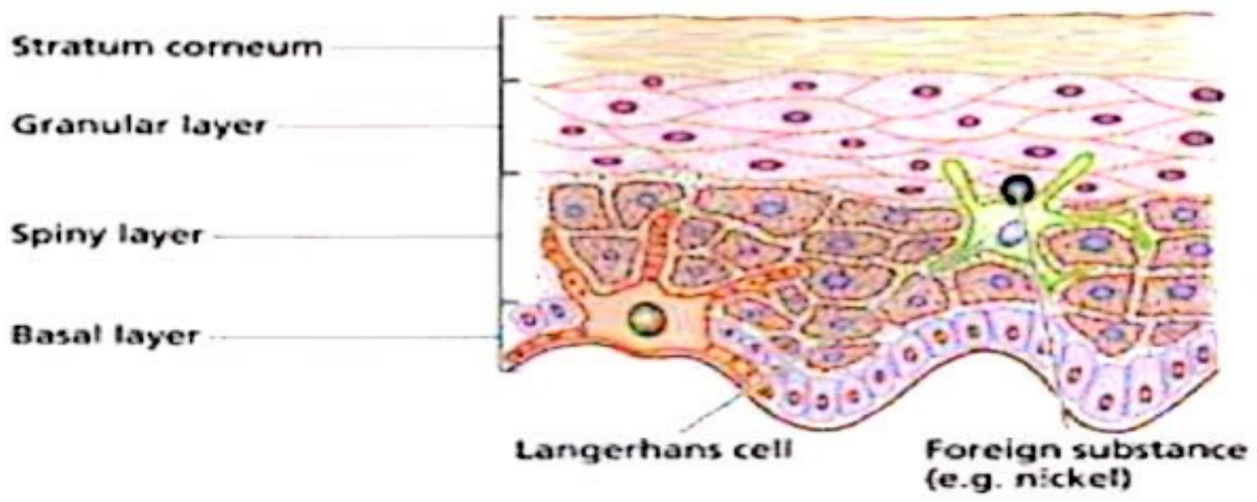
الخلايا البلعمية الثابتة في النسيج Fixed Macrophages: تسمى هذه الخلايا نسبة الى موقعها في النسيج وكما يلي:-

Location	Cell name	Fixed macrophages in the tissues
Liver	Kupffer's cell	
Connective tissue	Histiocyte	

Scanned with CamScanner

Lung	Alveolar macrophage (dust cell)	
Peritoneum	Peritoneal macrophage	
Brain	Microglial cell	
Kidney	Mesangial cell	

Scanned with CamScanner

Bone	Osteoclast	
Skin and Mucosa	Langerhans cell	
Spleen (red pulp)	Sinusoidal cell	

مراحل عملية البلعمة Stages of phagocytosis

1) الانجذاب الكيميائي والتصاق المايكروب بالخلية البلعمية.
2) ابتلاع المايكروب وتكوين الجسيم البلعمي.
3) اندماج الجسيم الحال مع الجسيم البلعمي وتكوين الجسيم البلعمي الحال.
4) هضم المايكروب بواسطة الانزيمات.
5) تكوين ما يسمى Residual body الذي يحتوي على البقايا غير المهضومة للمايكروب.
6) تقديم اجزاء من المايكروب عن طريق الخلايا المقدمة للمستضد Antigen Presenting Cells.
7) طرح المخلفات الباقية للمايكروب.

Scanned with CamScanner

1- Chemotaxis and adherence of microbe to phagocyte.

2- Ingest of microbe and formation of phagosome.

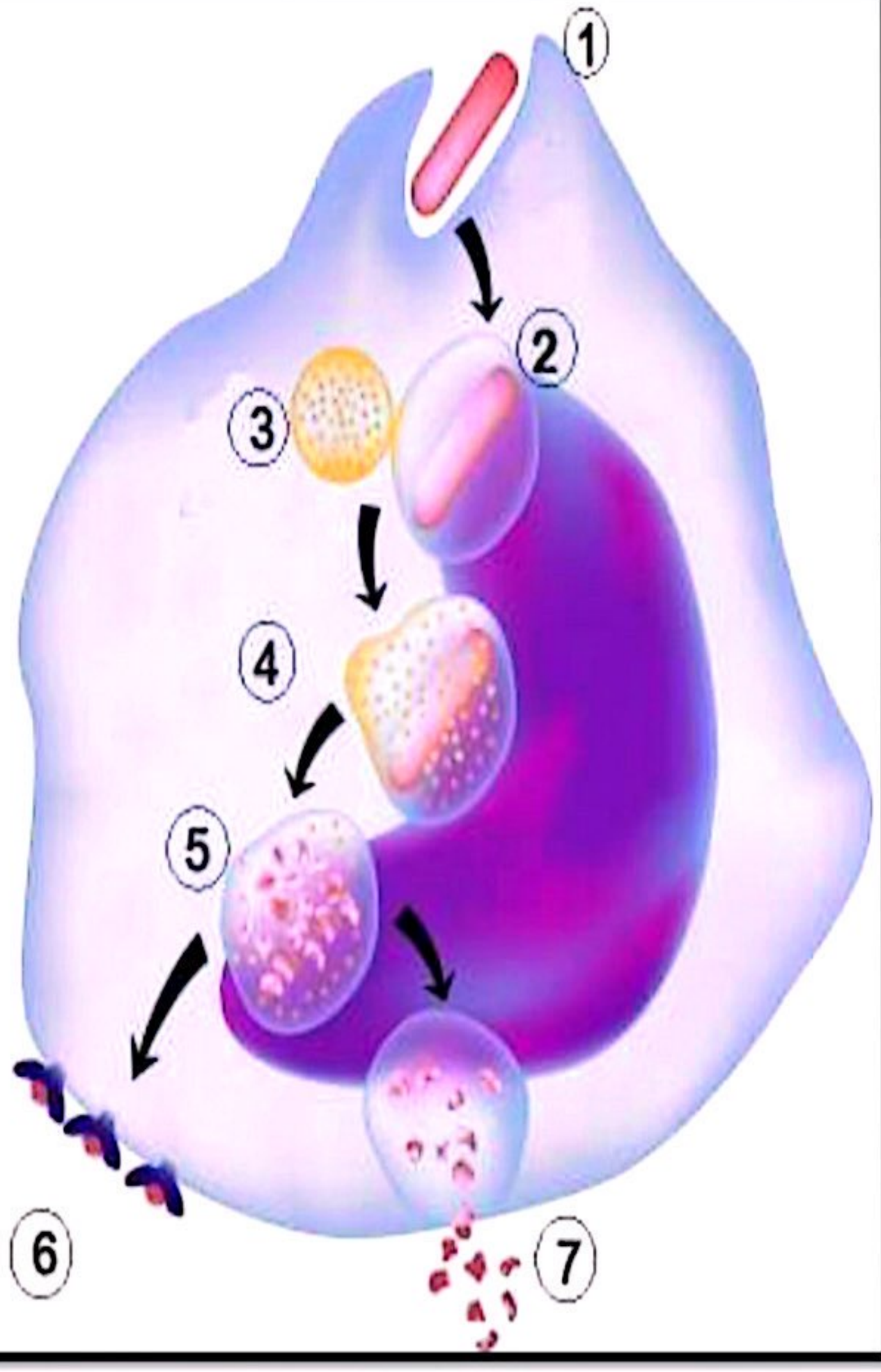
3- Fusion of phagosome with lysosome to form a phagolysosome.

4- Digestion of ingested microbe by enzymes.

5- Formation of residual body, containing indigestible material.

6- Fragments of antigen presented on APC surface.

7- Discharge of waste materials.



Steps of phagocytosis

Scanned with CamScanner

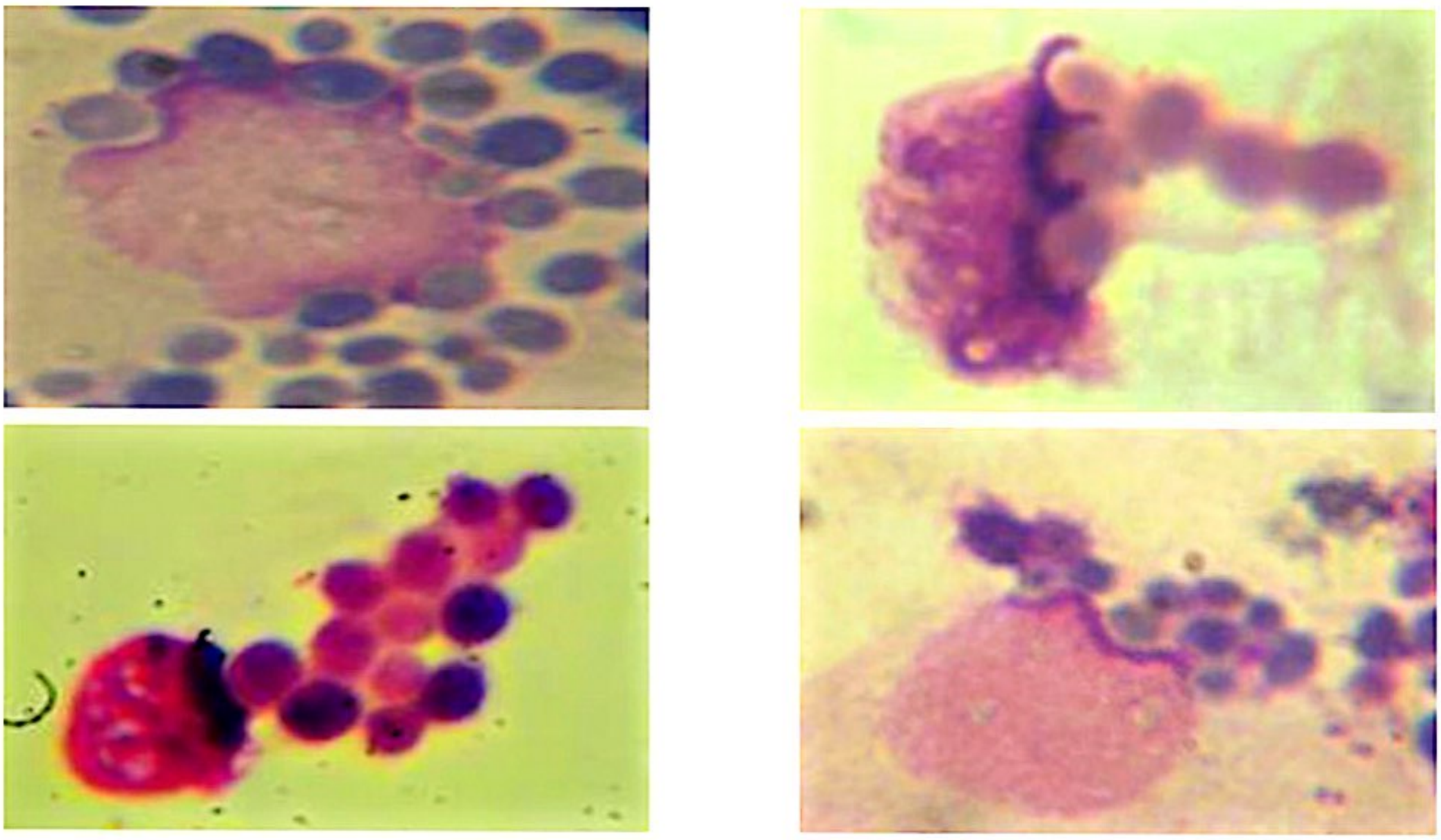
تجربة 1: عملية البلعمة داخل التجويف البريتوني Intraperitoneally phagocytosis

المواد المستعملة

1. فئران مختبرية بيضاء.
2. عالق خميرة الخبز.
3. حقن طبية 1 مل.
4. محلول ملحي طبيعي Normal Saline.

طريقة العمل

1. يحقن 0.5 مل من عالق الخميرة داخل التجويف البريتوني للفأرة مع عمل مساج.
2. تترك الفأرة 10 دقائق في حرارة الغرفة.
3. يحقن 0.5 مل من المحلول الملحي الطبيعي داخل التجويف البريتوني للفأرة مع عمل مساج.
4. تقتل الفارة ويشق الجلد ثم يسحب السائل البريتوني الحاوي على الخلايا البلعمية والخميرة.
5. تؤخذ قطرة من السائل البريتوني وتفرش على شريحة زجاجية وتترك لتجف.
6. تصبغ المسحة بصبغة لشمان Leishman's stain لمدة 3 دقائق.
7. يضاف الماء المقطر فوق الصبغة ويمزجان معا لمدة 10 دقائق.
8. تغسل المسحة بماء الحنفية لمدة 2 دقيقة.
9. تترك المسحة لتجف ثم تفحص تحت المجهر.



Intraperitoneally Phagocytosis

Scanned with CamScanner

تجربة 2 NBT test

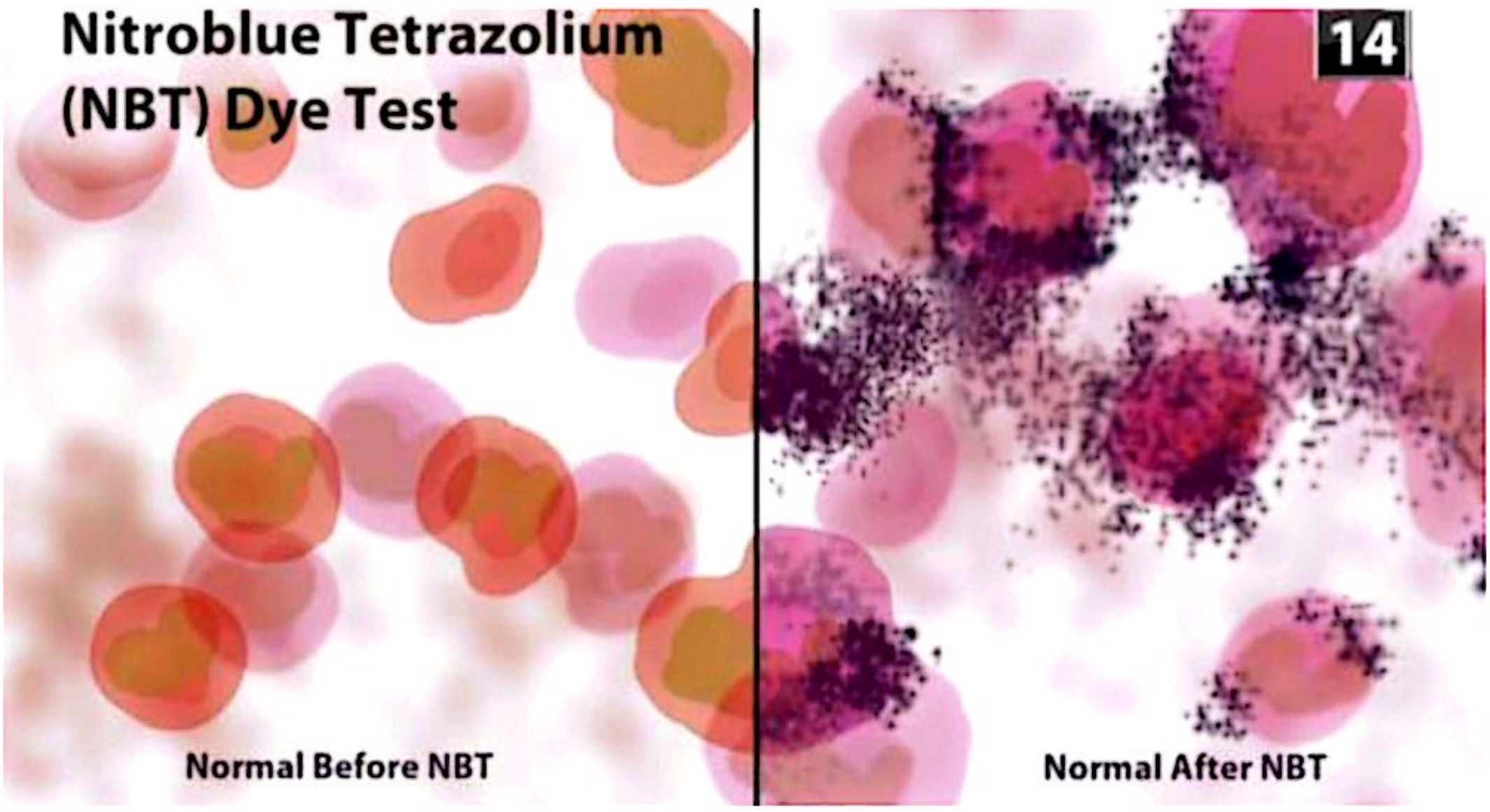
المواد المستعملة

1) صبغة Nitro Blue Tetrazolium.
2) دم طازج Fresh Blood مجموع في انابيب حاوية على مانع تخثر.

ملاحظة: صبغة NBT صفراء اللون في حالة التأكسد ولكن عند مزجها مع الدم وبعد فترة الحضانة فان الخلايا البلعمية في الدم تبتلع الصبغة وتختزلها وتحولها الى مادة سوداء اللون تدعى فورمازان Formazan.

طريقة العمل

1) يحضر 0.1% من الصبغة بإذابة 0.1 غم من الصبغة في 100 مل من المحلول الملحي الطبيعي.
2) يمزج 0.1 مل من الصبغة مع 0.1 مل من الدم.
3) يحضن مزيج الدم والصبغة بحرارة 37° لمدة 10 دقائق.
4) يتم عمل مسحات من المزيج (اتباع طريقة مسحة الدم) ثم تصبغ المسحة بصبغة لشمان او كيمزا.
5) تفحص الشرائح تحت المجهر ويلاحظ تكون مادة الفورمازان داخل الخلايا العدلة Neutrophils.



NBT test

Scanned with CamScanner