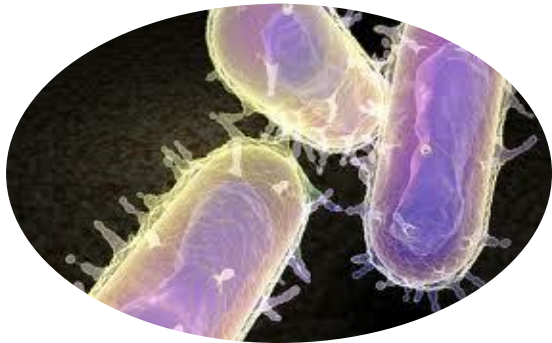
الأمراض الخمجية – 1
Infectious Diseases

الطاعون Plague

في القرن 14 حصد الطاعون 20-45% من سكان العالم



الكوليرا في مصر 1831

حصدت الكوليرا 13% من سكان مصر

Crimean war (1853 – 1856)

حصد الزحار 10 أضعاف الذين
ماتو بجروح حربية

Boer War 1899-1902

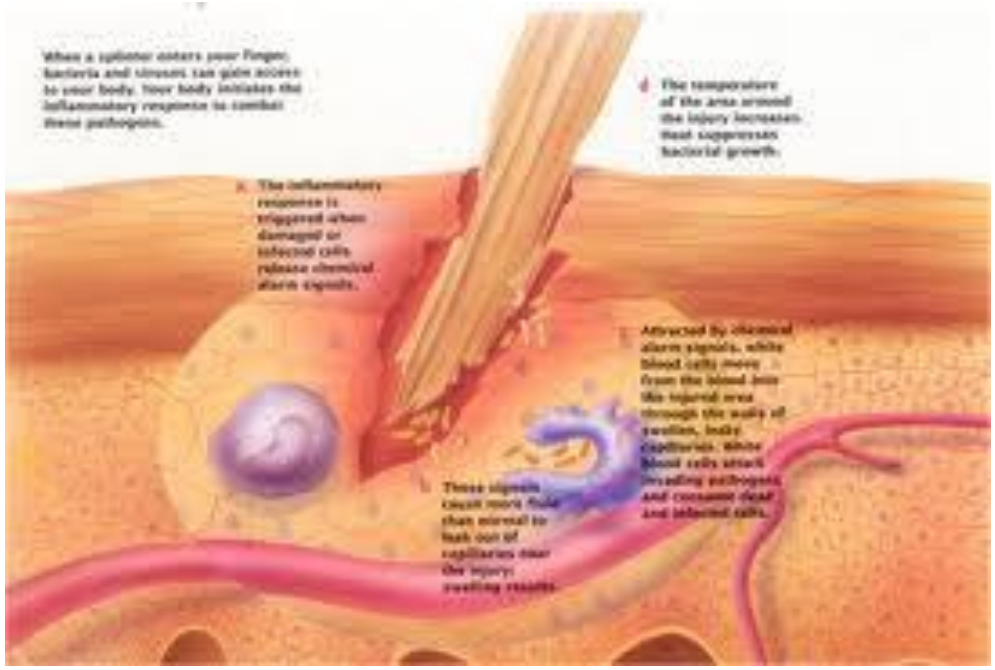
حصد الزحار 5 أضعاف الذين ماتو بجروح حربية

كشف العلاقة بين العوامل الممرضة و الأمراض

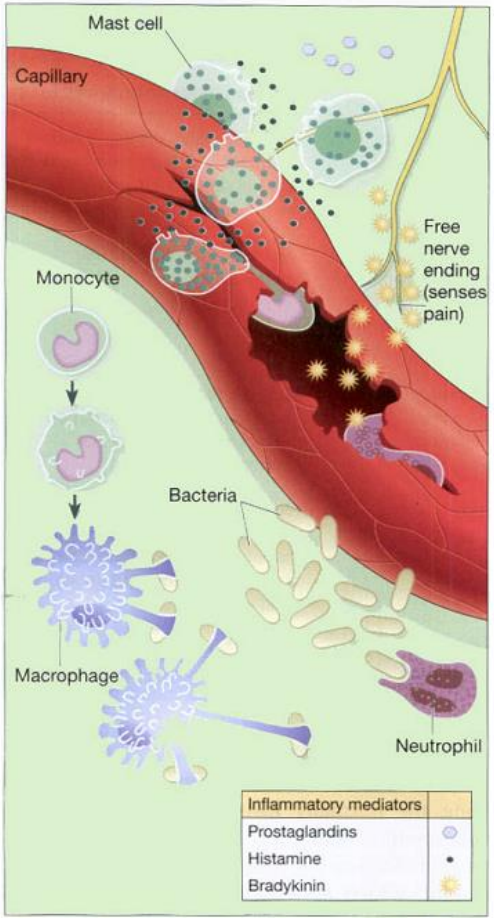
لويس باستور

روبرت كوخ

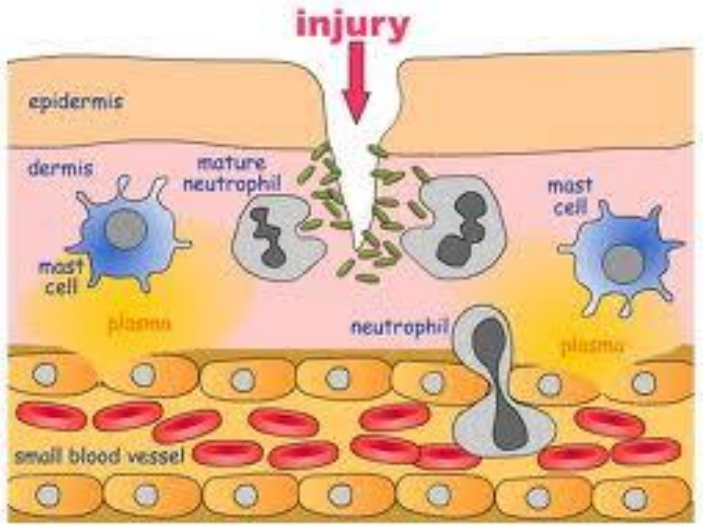
الالتهاب و الخمج



تعريف الالتهاب Inflammation



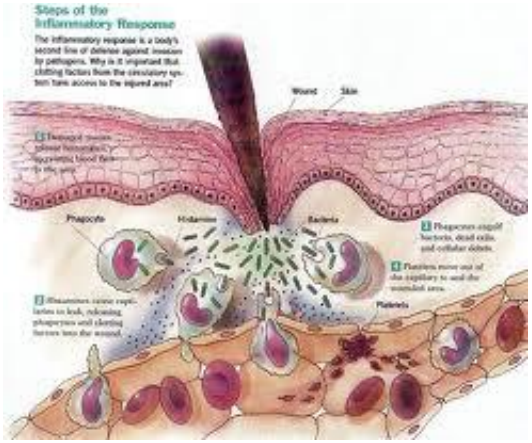
الالتهاب هو ارتكاس دفاعي من المتعضية Organism و أنسجتها تجاه محرضات مؤذية.
و الهدف من الالتهاب هو إصلاح الأذية أو على الأقل الحد منها و إزالة العامل المسبب (جراثم مثلاً أو جسم أجنبي



الاستجابة الالتهابية

أسباب الالتهاب

- الميكروبات Microbes: جراثيم, فيروسات, فطور
- العوامل الفزيائية Physical Agents: حرارة, برودة, أذية ميكانيكية, أشعة فوق بنفسجية
- العوامل الكيميائية Chemical Agents: عضوية (ذيفانات Toxins الميكروبات) أو لاعضوية (حموض , قلويات)
- المستضدات التي تحرض استجابة مناعية (التحسس)



تعريف الخمج Infection

غزو العضوية المضيفة بمتعضيات دقيقة تتكاثر ضمنها و نغزوها مؤدية لارتكاسها. و هو عملية معقدة للتآثر interaction بين العامل الممرض Pathogen و الجسم البشري.

المناعة ضد المعضيات الحية

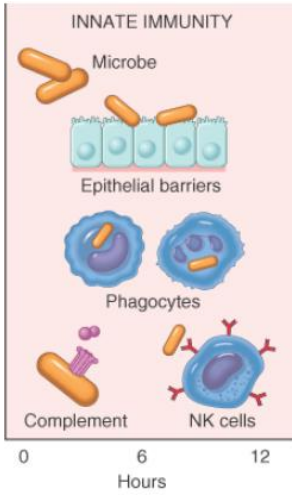
استجابة المضيف للخمج

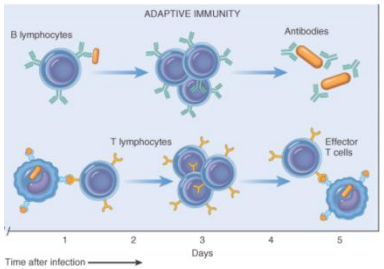
الاستجابةالمناعة الفطرية
Innate Immune response

الاستجابة المناعية المكتسبة
Aquired Immune Response

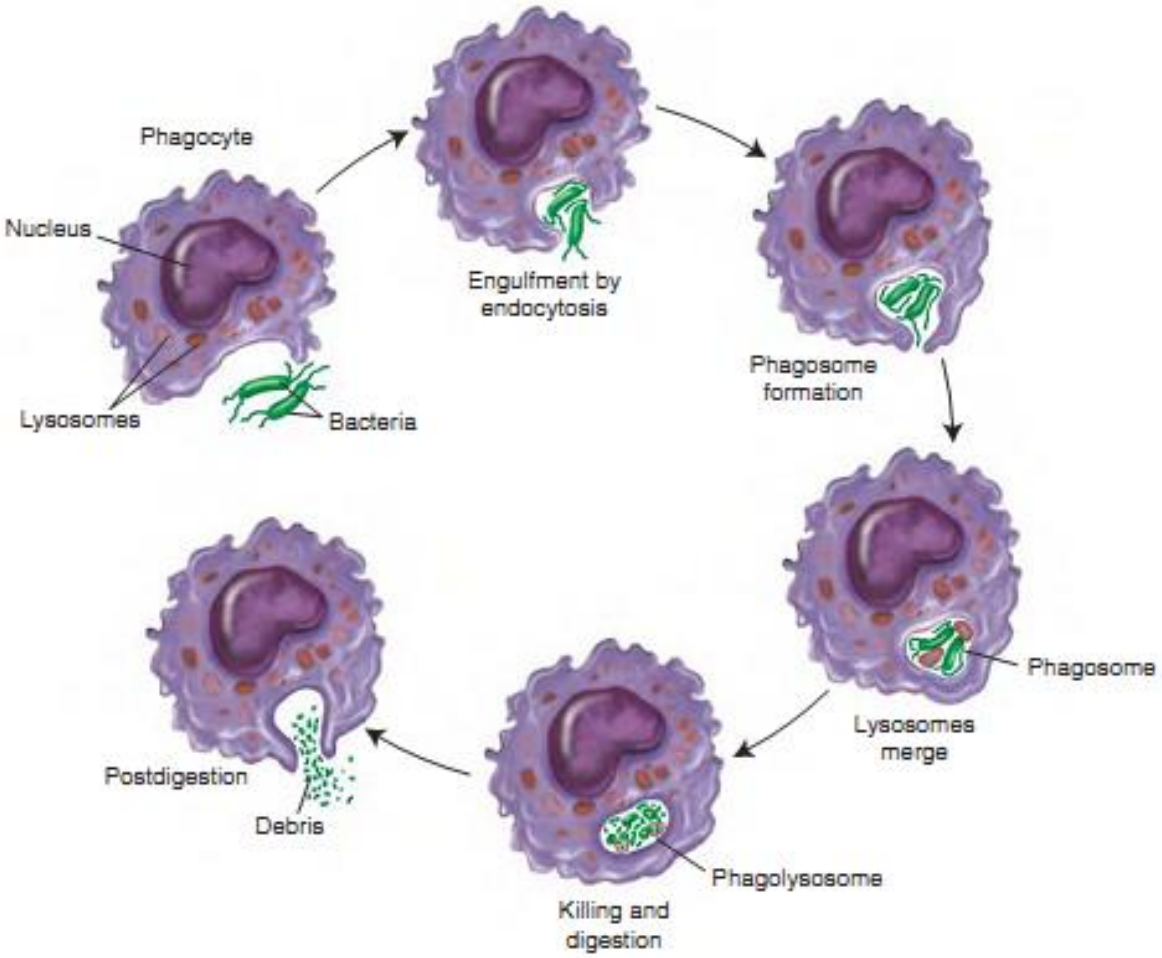
المناعة الخلطية
Humoral Immunity

المناعة الخلوية
Cellular Immunity

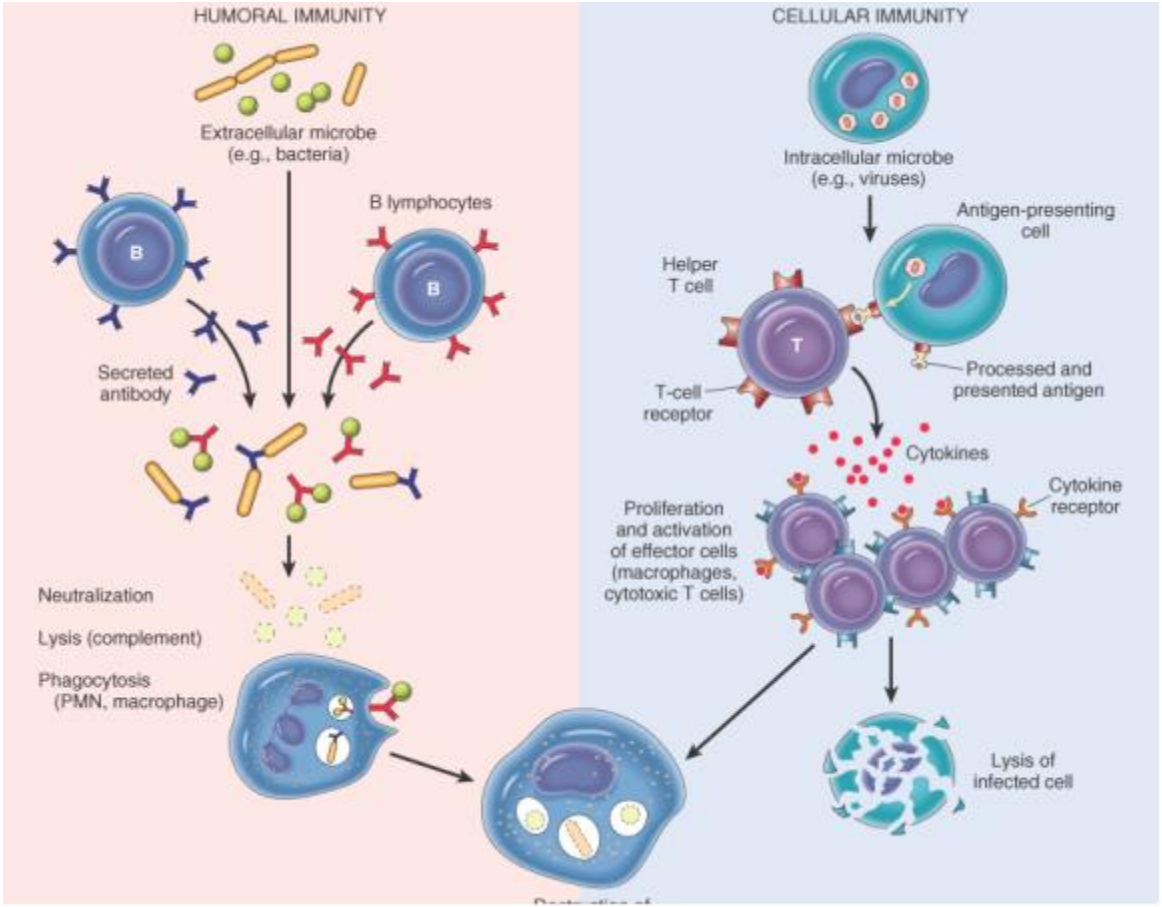




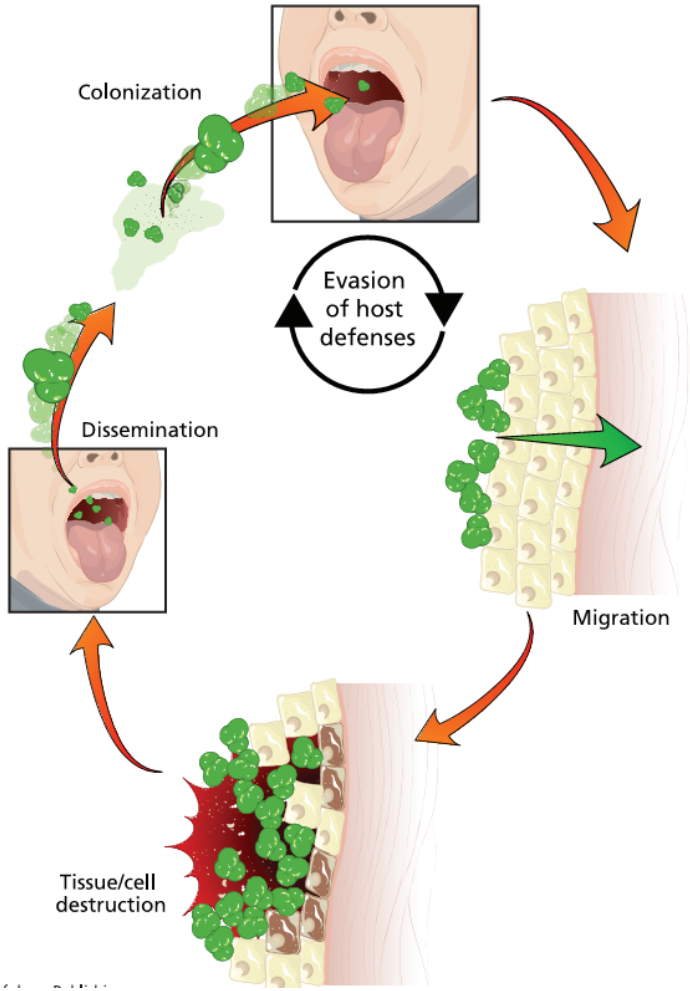
Phagocytosis البلعمة



المناعة الخلوية و الخلطية



دورة حياة العوامل الممرضة في المضيف
Lifecycle of a pathogen in its Host



الفلورا الطبيعية Normal Flora

الفلورا الطبيعية هي المتعضيات الموجودة في الجسم الإنساني بدون إحداث أمراض.

معظمها جراثيم Bacteria تتكاثر على الأغشية المخاطية Mucosa خاصة الأنبوب الهضمي حيث يعيش أكثر من 400 صنف مختلف .

99% منها جراثيم لاهوائية مجبرة و سلبية الغرام
لها فوائد مختلفة

- تمنع استعمار بعض الممرضات
- تحريض الجهاز المناعي

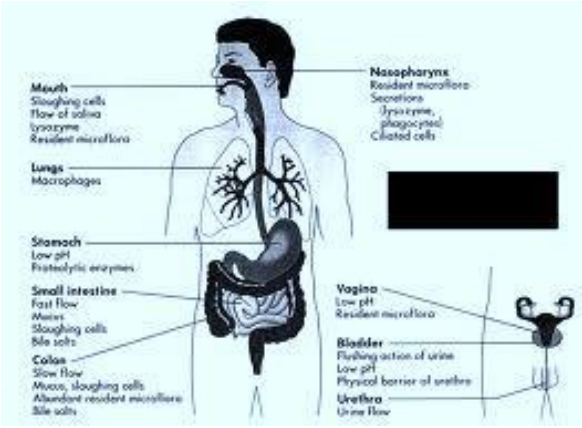
قد تسبب أمراضاً عند مضعفي المناعة

الجراثيم المتعايشة commensals

كمية الجراثيم في كل غرام من محتوى الأمعاء	
الإثني عشري	$10-10^5$
الأمعاء الدقيقة	10^7-10^3
الكولون	$10^{12}-10^{10}$

الفلورا الطبيعية في الإنسان
Normal Microbial Flora in Humans

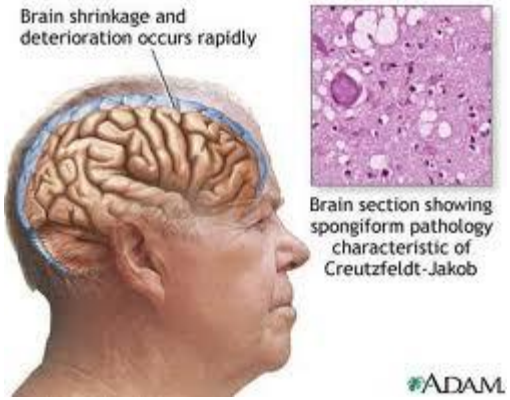
Microorganisms	Microbiotopes				
	Skin	Oral cavity	Intes-tine	Upper re-spiratory tract	Genital tract
Staphylococci	+++	+	+	++	++
Enterococci			++		+
α-hemolytic streptococci	+	+++	+	+	+
Anaerobic cocci		+	+		+
Pneumococci		+		+	
Apathogenic neisseriae		+		+	+
Apathogenic corynebacteria	++	+	+	+	+
Aerobic spore-forming bacteria	(+)				
Clostridia			+++		(+)
Actinomycetes		+++			+
Enterobacteriaceae	(+)	(+)	+++	(+)	+
Pseudomonas			+		
Haemophilus		+		++	(+)
Gram-neg. anaerobes		+++	+++	+++	+++
Spirochetes		++		+	(+)
Mycoplasmas		++	+	+	++
Fungi (yeast)	++	+	+	+	+
Entamoeba, Giardia, Trichomonas		+		+	



Human Pathogens المتعضيات المخمجة

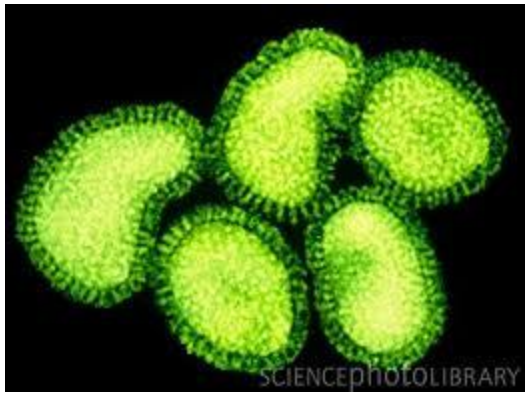
Subcellular biological entities	Prokaryotic microorganisms	Eukaryotic microorganisms	Animals
Prions (infection proteins)	Chlamydiae (0.3–1 µm)	Fungi (yeasts 5–10 µm, size of mold fungi indeterminable)	Helminths (parasitic worms)
Viruses (20–200 nm)	Rickettsiae (0.3–1 µm)	Protozoa (1–150 µm)	Arthropods
	Mycoplasmas		
	Classic bacteria (1–5 µm)		

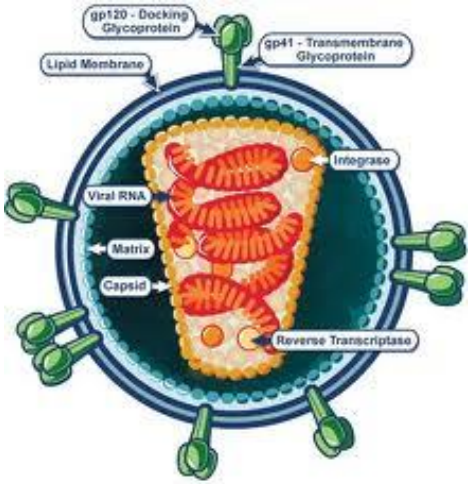
البريونات Prion

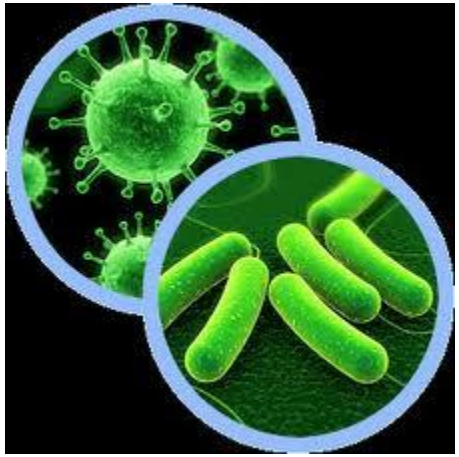


Prions: جزيء بروتيني معزول ، لا تحتوي على nucleic acid يمكن أن يسبب أمراض تنكسية في الجهاز العصبي المركزي – اعتلال دماغ إسفنجي بقري BSE (جنون البقر)

الفيروسات Viruses







Viruses الفيروسات : تحتوي كلاً من nucleic acid &protein سواءً كان RNA or DNA ، تفتقر للقدرة على التناسخ الذاتي replicate autonomously ، صغير الحجم (عادةً قطرها أقل من 200 nanometres)

بدائيات النوى Prokaryotic

- *أكبر من الفيروسات ، تحتوي على* &DNA RNA ، قادرة على التكاثر الذاتي بشكل كامل ، الأغلبية لا تعتمد على الخلايا المضيفة

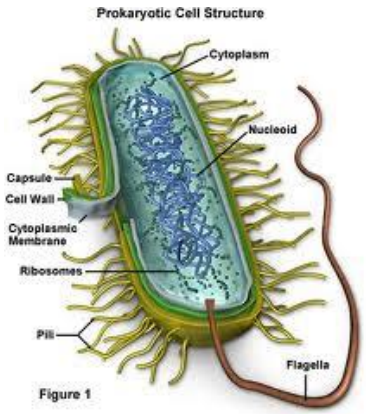
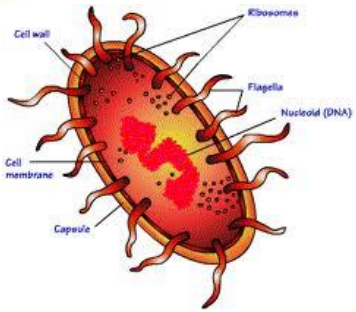


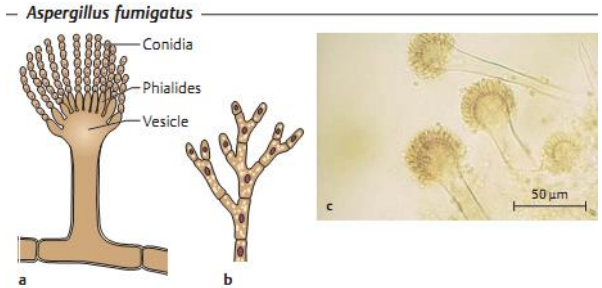
Figure 1

- الجراثيم الكلاسيكية Classic Bacteria
- الكلاميديا Chlamydiae
- الريكتيسيا Rickettsiae
- الميكوبلازما Mycoplasma

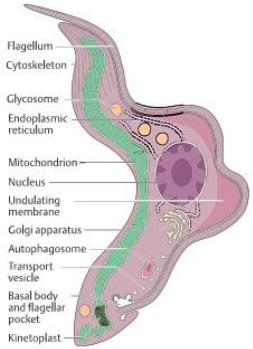


حقيقيات النوى Eukaryotic

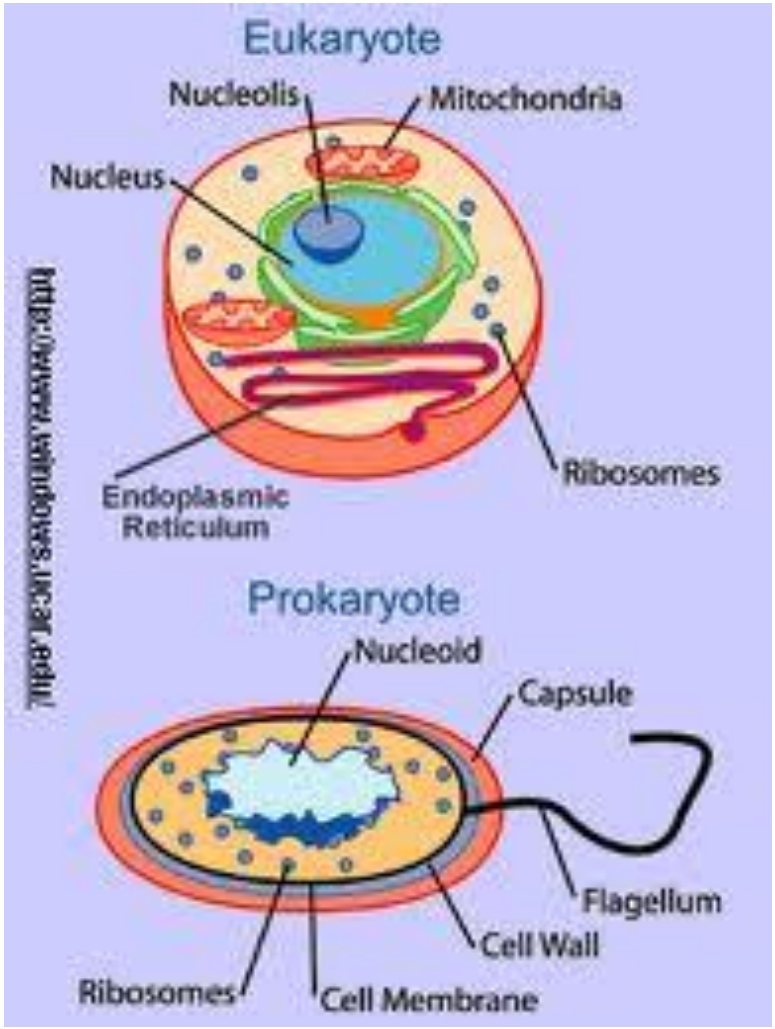
- الفطور Fungi: حقيقيات نوى غير متحركة ذات جدارسميك

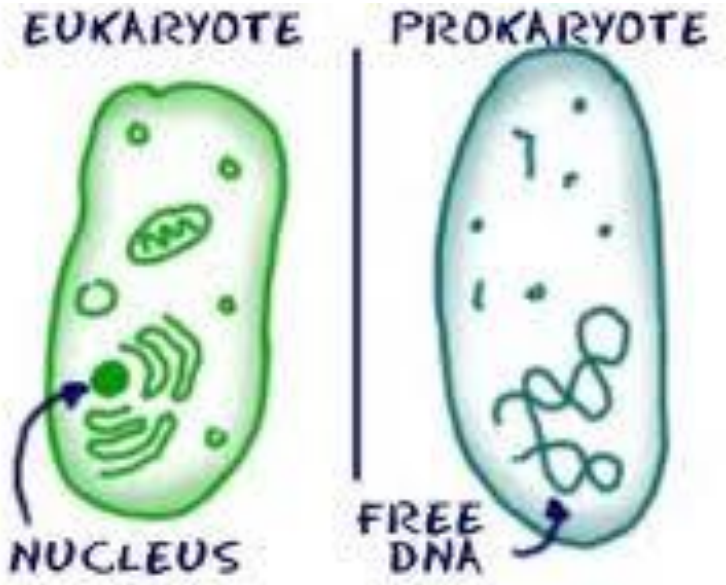


- الأوالي Protozoa: متعضيات دقيقة حقيقية النوى يمكن أن تعيش حياة حرة أو طفيلية



بدائيات النوى و حقيقيات النوى

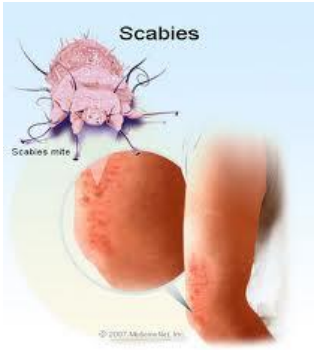




الحيوانات Animals

- كائنات متعددة الخلايا و ذات أجهزة متخصصة
  - الديدان Helminths

- مفصليات الأرجل Arthropods: قد تسبب أمراض (جرب) أو قد تنقل العوامل الممرضة (جراثيم أو فيروسات)



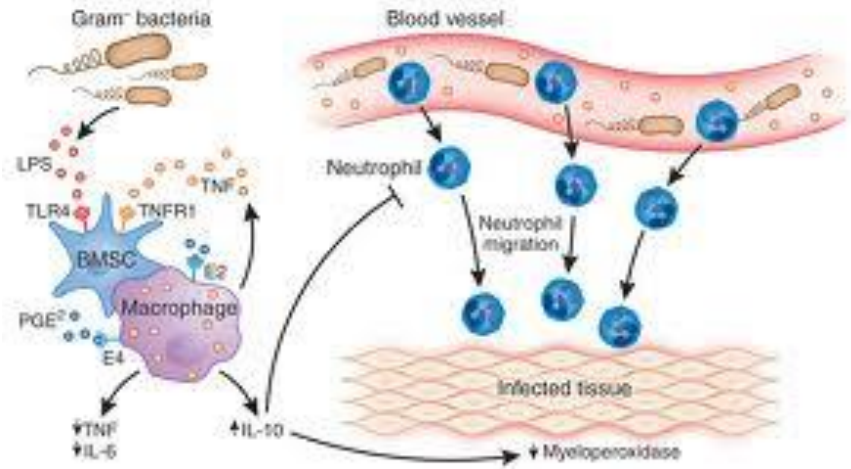
فترة الحضانة
Incubation Period

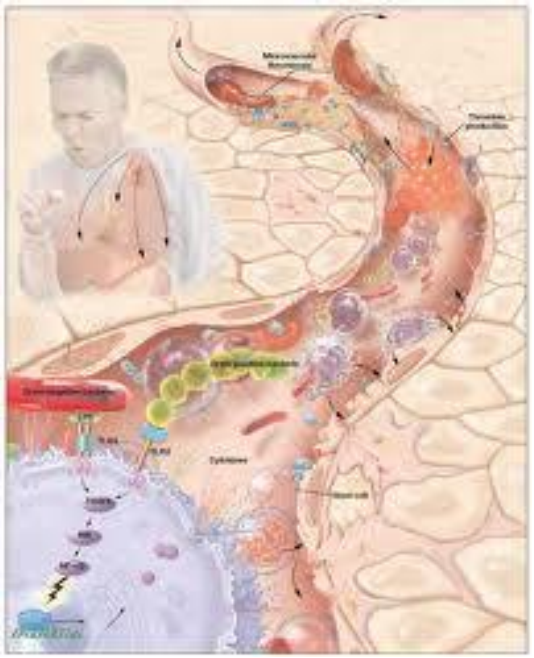
فترة الحضانة Incubation Period: هي الزمن بين الخمج و ظهور الأعراض و هي خاصة بكل خمج و تقاس بالساعات أو الايام أو الاسابيع و حتى السنوات

الخمج المستشفوي
Nosocomial Infection

الخمج المستشفوي Nosocomial Infection: الخمج المكتسب أثناء الاستشفاء (أخماج الطريق البولي, الأخماج التنفسية, أخماج الجروح.....)

الإنتان
Sepsis





الإنتان Sepsis: مرض جهازي ينجم عن المتعضيات الدقيقة و / أو منتجاتها السمية, غالباً مايكون هناك بؤرة للخمج تدخل منها المنتجات السمية أو المتعضيات الممرضة إلى مجرى الدم بشكل مستمر أو متقطع

مصطلحات وبائية

- الحدوث الإفرادي Sporadic: حدوث معزول لمرض خمجي بدون ارتباط بين أمكنة أو زمن الحدوث
- الحدوث المتوطن Endemic: الحدوث المنتظم و المستمر للمرض الخمجي في الجمهور بدون حدود زمنية
- الحدوث الوبائي Epidemic: حدوث مزداد بشكل هام للمرض الخمجي ضمن أمكنة معينة و فترات زمنية
- الحدوث الجائحي Pandemic: زيادة حدوث هامة للمرض الخمجي ضمن فترة زمنية بدون حدود لأمكنة الإصابة

مصادر الخمج
Sources of infection

- **تؤدي الجراثيم المتعايشة** commensals **في الجلد و الأمعاء (مثل الكولونيات المعوية** bowel coliforms) إلى **انتانات الجهاز البولي** urinary tract infection (أو مثل داء المبيضات البيض candidiasi لدى المضيف المثبط مناعياً immunocompromised host).
- **امكانية العدوى للإنتانات بالتماس مع الآخرين**
- **الأمراض حيوانية المصدر**(*Zoonoses*) **: الانتانات التي يمكن انتقالها من الحيوانات الأليفة أو البرية إلى الانسان بالتماس الصميمي مع الحيوان أو تناول اللحوم أو المنتجات الحيوانية ، أو بالتماس مع بول أو براز الحيوان ، استنشاق قطيرات محمولة بالهواء ، الانتقال من حيوان مفصلي الأرجل** arthropod (**العدوى نادرة من انسان لآخر في هذه المجموعة)**
- **البيئة**
- **الحامل للعامل الممرض: مريض, حامل لاعرضي أو في فترة الحضانة**

Routes of transmission
طرق انتقال العدوى

- **العدوى داخلية المنشأ Endogenous infection :**
  يمكن أن تسبب الفلورا flora انتان إذا تمكنت من الولوج لمنطقة من الجسم لا تتواجد فيه في الحالة العادية أو عن طريق جرح أو خدش الجلد

- **الانتشار بالطريق الهوائي Airborne spread :**
  تنتقل العوامل الممرضة للجهاز التنفسي respiratory tract pathogens من شخص لآخر بالرذاذ أو القطيرات. يمكن أن تنتقل بعض الانتانات الفيروسية المعوية enteric viral infections عن طريق رذاذ البراز أو الإقياءات .

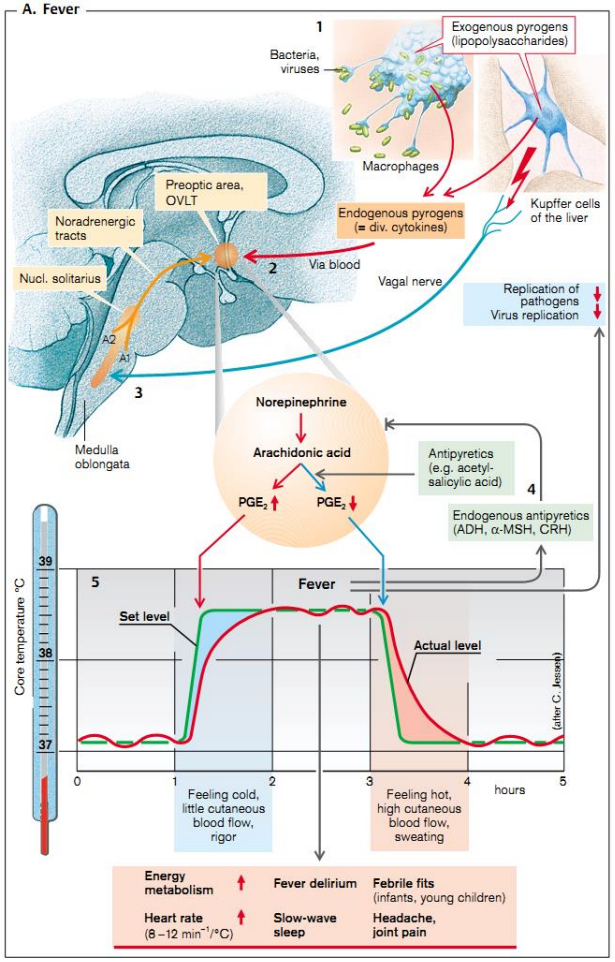
- **الطريق الفموي – البرازي Faeco-oral spread :**
  انتقال مباشر ، تلوث الملابس أو الأدوات المنزلية أو بالطريق الأكثر شيوعاً بتناول الطعام أو الماء الملوث .

- **انتشار العدوى بواسطة عامل ناقل :** يتم الانتقال من شخص لآخر أو من حيوان لانسان عن طريق ناقل من مفصليات الأرجل .

Routes of transmission
طرق انتقال العدوى

- **الانتانات المنتقلة عن طريق الجنس** Sexually transmitted infections
- الجرب scabies & قمل الرأس head lice : تنتشر **بالتماس البسيط جلد – جلد .**
- يمكن أن تنتقل العوامل الممرضة بواسطة **الدم الملوث (أو سوائل الجسم الأخرى) بالطريق الدموي** مثل : الإيدز HIV & التهاب الكبد hepatitis B virus B ، و يمكن أن تنتقل بالاتصال الجنسي أو تنتقل من الأم إلى الرضيع infant بفترة ما حول الولادة peripartum أو يمكن أن ينتقل فيما بين المدمنين على المخدرات الوريدية الذين يتشاركون بالحقن أو الأدوات نفسها .

أعراض الأمراض الخمجية



الحمى
الطفح الجلدي
الأعراض النوعية الخاصة بالعضو المصاب: هضمية, تنفسية, عصبية

وسائل استقصاء الأمراض الخمجية

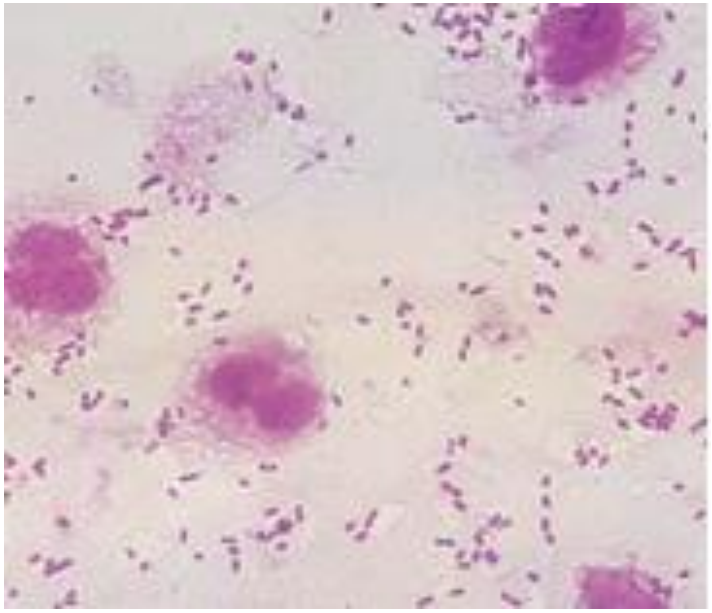
- فحوص عامة:
  - تعداد دم كامل

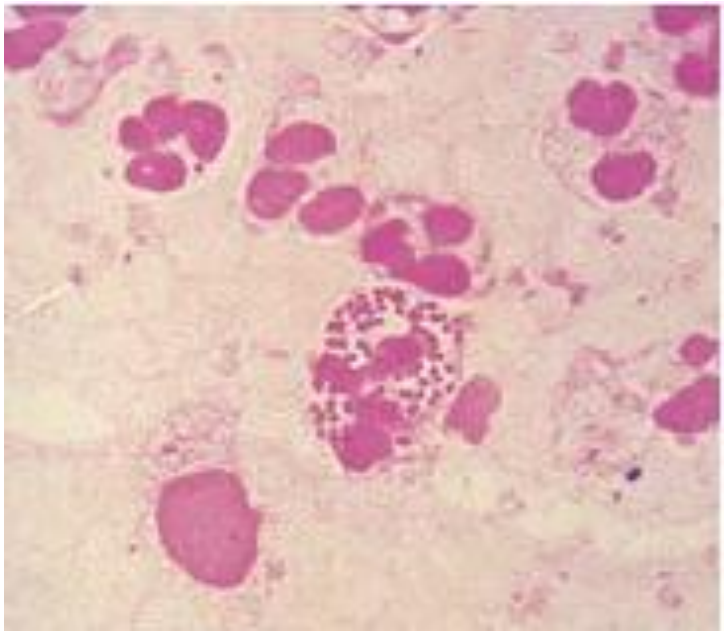
زيادة الكريات البيض المعتدلة (العدلات Neutrophils)	خمج جرثومي
نقص العدلات	خمج فيروسي حمى مالطية حمى تيفية
زيادة اللمفاويات	خمج فيروسي
زيادة الحمضات Eosinophils	خمج طفيليات أو ديدان

  - CRP ,ESR

الفحص المباشر

- لعينة دم أو بول أو براز أو قيح.....

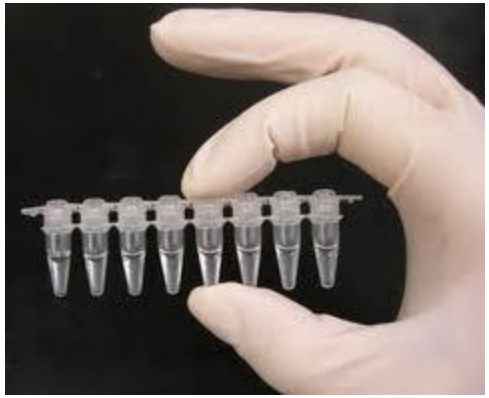




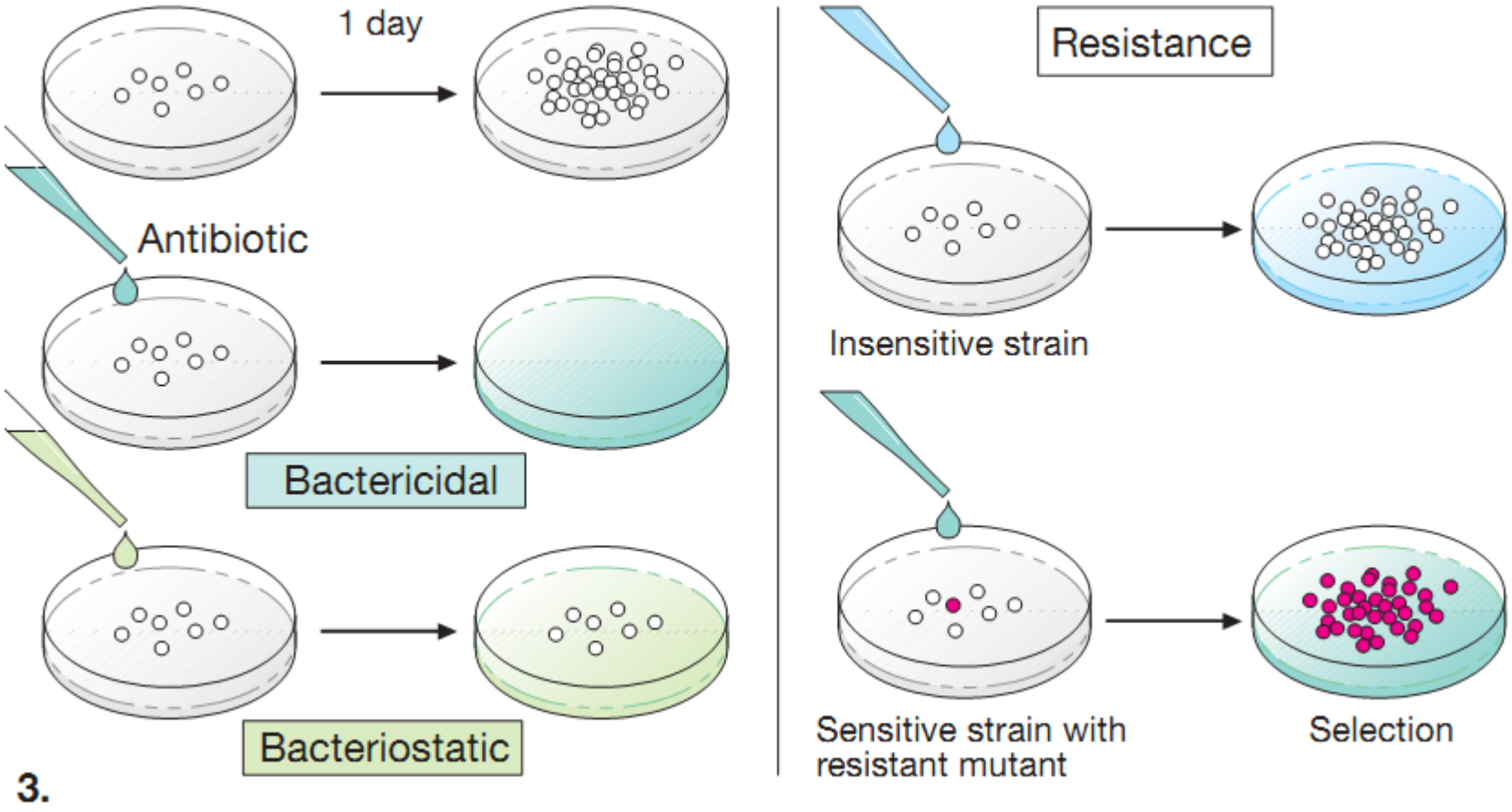
الاختبارات المصلية

- الأضداد Antibodies أو المستضدات Antigens

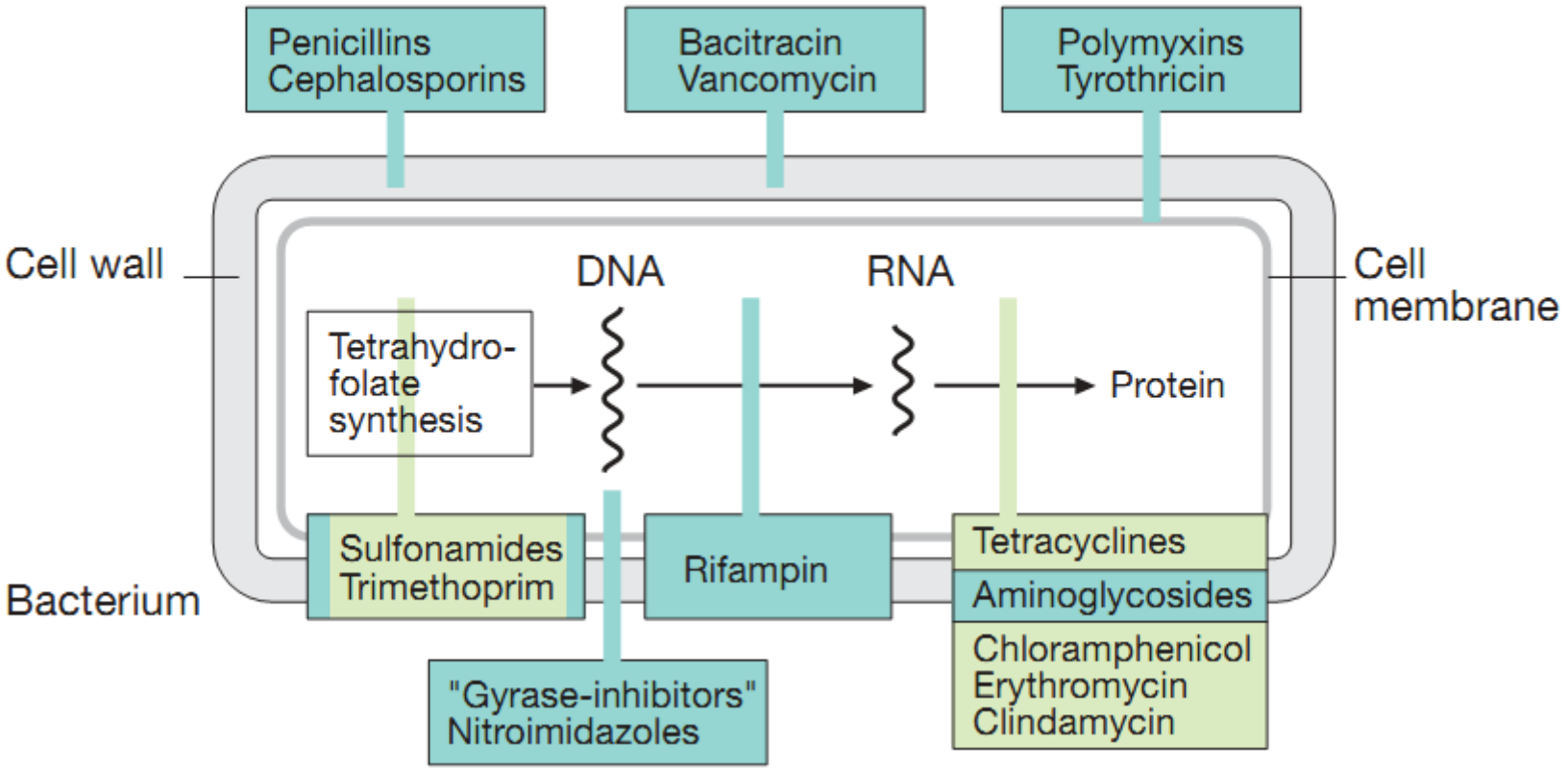
- تقنية PCR (Polymerase Chain Reaction):
تحديد العامل الممرض من خلال تمييز تسلسل أحماض نووية خاص و نوعي للعامل الممرض (جرثوم, فيروس....)



الزرع و التحسس

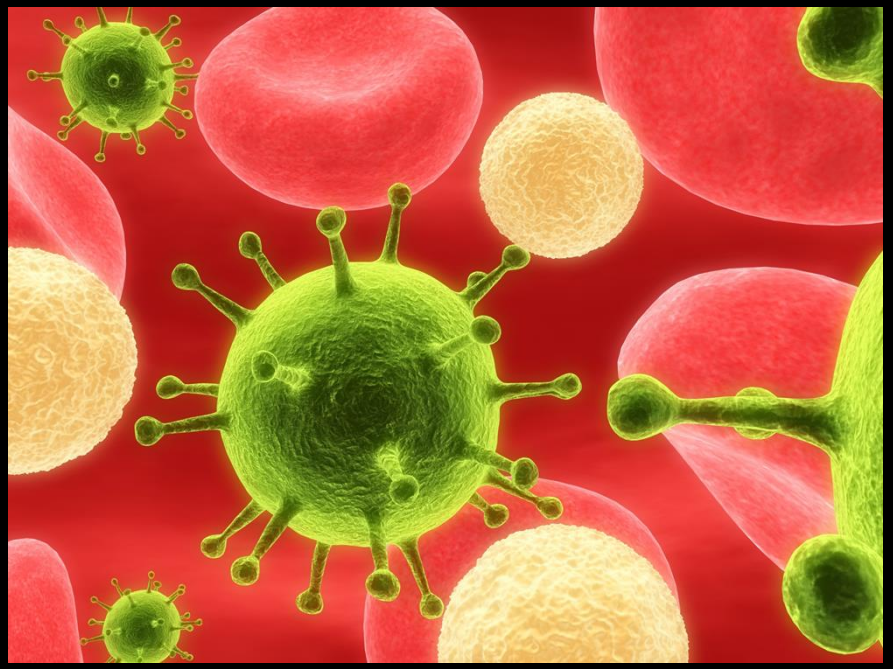


الصادات الحيوية



الوقاية و القضاء على المرض
Prevention and control

- **القضاء على مستودع المرض** : قتل القوارض من أجل القضاء على الطاعون plague
- **الأمراض التي تنتشر عن طريق الحيوانات مفصلية الأرجل** : القضاء على الحيوان الناقل للمرض ، تطبيق الاجراءات الواقية من التعرض للدغ
- **الانتانات التي تنتقل بالطعام الملوث :** المحافظة على سلامة و نظافة الطعام و حسن التحضير و الطهي
- **الانتانات التي تنتقل بالطريق الفموي البرازي :** الحفاظ على سلامة نظافة ماء الشرب
- **الانتانات التي تنتقل بالطريق الدموي :** يجب فحص دم المتبرع بشكل روتيني لنفي الامراض الانتانية
- **الانتانات التي تنتقل بالطريق الهوائي و التماس المباشر :** يمكن السيطرة عليها بعزل المصاب
- **التلقيح**
- **ضرورة التبليغ الرسمي عن بعض الأمراض الانتانية**



?