

مجاميع المضادات الحيوية بناءا على تركيبها الكيميائي

- **B-Lactam antibiotics**
- Aminoglycosides
- Tetracyclines
- Oxazolidinones(Zyvox)
- MLSK(Macrolides, Lincosamides, Streptogramins, Ketolidones)
- Cyclic peptides(Glycopeptides)
- Lipopeptides(polymyxins)
- Sulfa antibiotics
- Quinolones

مجموعة البيتّا لاكتام تتضمن كل من:

- Penicillins
- Cephalosporins
- Monobactams
- Carbapenems

مميزات مضادات مجموعة البيتا لاكتام

1-متشابهة في التركيب الكيميائي والوظيفه (تختلف هذه المضادات عن بعضها البعض بناءا على السلسله الجانبية)

2- جميعها تحتوي على حلقة البيتا لاكتام(أحماض عضوية)

3-تؤثر هذه المجموعه على بناء الجدار الخلوي

4-جميعها Bactericidal

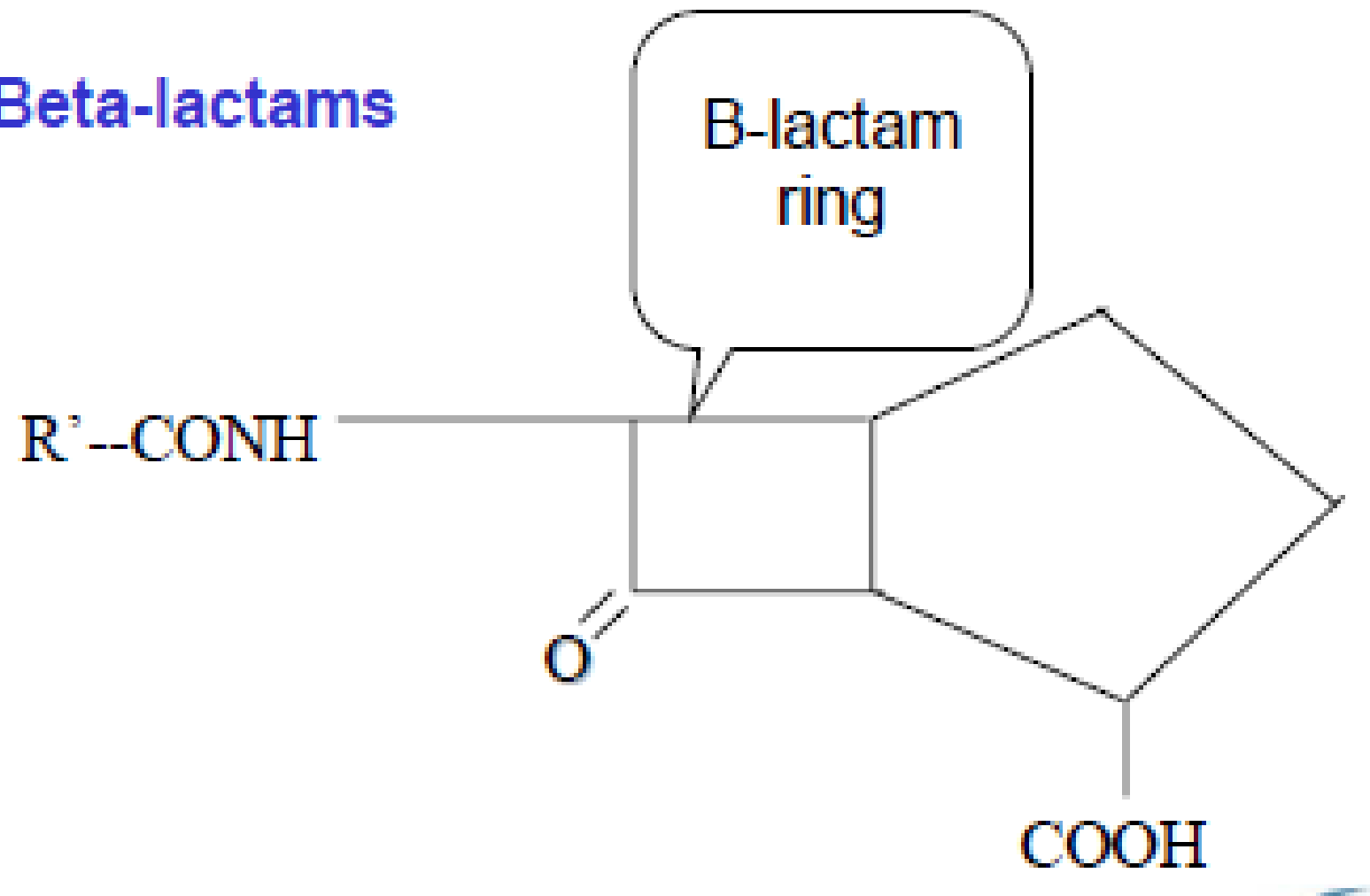
5-غير سامه

6-غير مكلفه ماديا

7- أعضاء هذه المجموعه يتم تثبيطها بواسطة أنواع بكتيرييه منتجه لإنزيمات تسمى بإنزيمات **البيتا لاكتيميز التي تعمل على تحلل حلقة البيتا لاكتام من الأمثله على هذه الأنزيمات**

- Penicillinases
- Cephalosporinases
- Carbapenemases

Beta-lactams



مجموعة البنسلينات

تُقسَم هذه المجموعة بناءً على طيفها (مدى التأثير):

1-بنسلينات طبيعية:

Penicillin G: تؤثر على البكتيريا الموجبة لجرام التي لا تنتج انزيمات البيتا لاكتيميز و
Neisseria and some anaerobes

2-بنسلينات مقاومة لانزيم البنسلينيز:

Penicillin M- : يؤثر على بكتيريا Staphylococci المنتجة لانزيم البنسلينيز

3-بنسلينات واسعة الطيف:

Aminopenicillins- : تؤثر على العديد من البكتيريا الموجبة والسالبة لجرام, إلا أنها أقل

كفاءة من Penicillin G في التأثير على البكتيريا الموجبة لجرام

Carpoxypenicillins- : لا تتأثر بأنزيمات البيتا لاكتيميز لذلك تعتبر أكثر ثباتاً من مجموعة
امينوبنسلينز

Ureidopenicillins- : أكثر كفاءة من مجموعة كاربوكسي بنسلينز في التأثير على البكتيريا

الموجبة لجرام و *Pseudomons aeruginosa*, enterics

:Co-Drugs(Beta-lactam+Bte-lactamase inhibitor)-4

: B-lactamase inhibitors(BLI) COMBINATIONS-

فعاله ضد العديد من البكتيريا المنتجه لانزيمات البيتا لاكتيميز والتي تشمل

Staphylococcus spp., some enterics, *H.influenzae* and *Bacterioides spp*

Amidinopenicillins-5

Mecillinam- : تستخدم على وجه خاص في معالجة عدوى المسالك البولية الناتجه عن

E.coli(محدودة الطيف)

Bete-lactamase inhibitors(BLI)

-كابات(مثبطات) انزيمات البيتا لاكتيميز هي مواد ذات قدره عاليه في تثبيط عمل انزيمات البيتا لاكتيميز

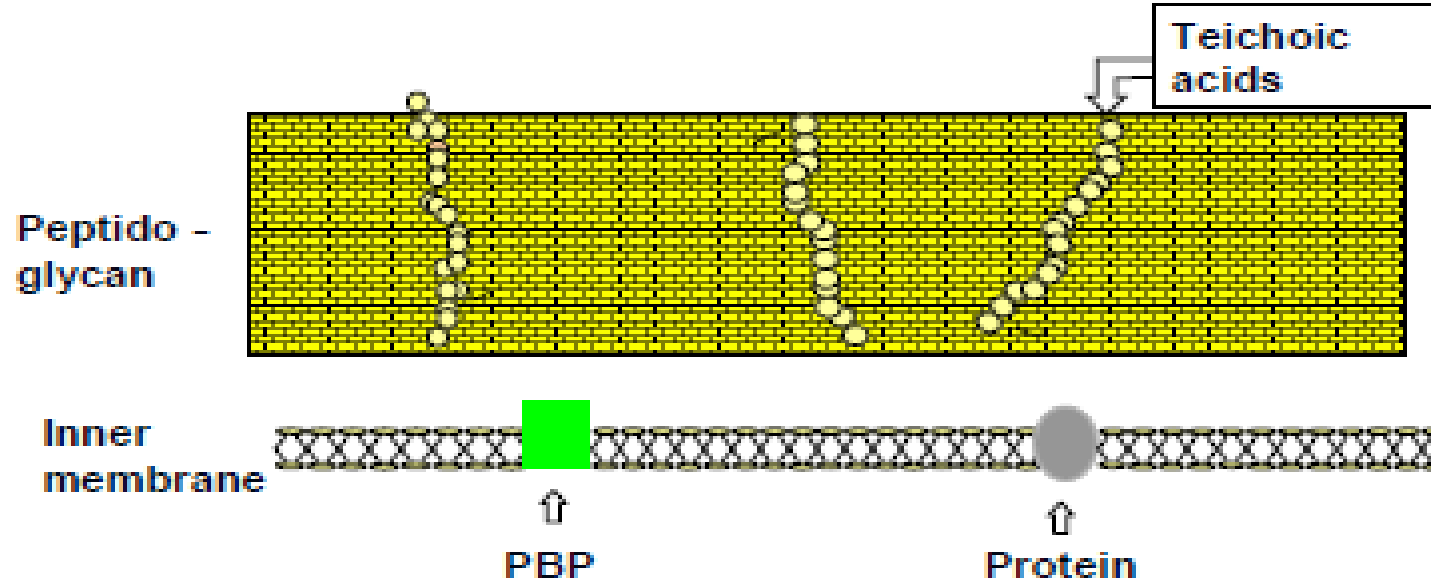
- هذه الكابات ذات تأثير تضادي ضعيف على البكتيريا

- يتم دمج هذه الكابات مع مضادات مجموعة البيتا لاكتام لدعم تأثيرها التضادي و حماية المضاد الحيوي من التأثير بأنزيمات البيتا لاكتيميز المنتجه بواسطة أنواع من البكتيريا

Combination β -lactams+ **β -lactamase inhibitors:**

- Amoxicillin + **Clavulanic Acid**
- Ampicillin + **Sulbactam**
- Ticarcillin + **Clavulanic Acid**
- Piperacillin + **Tazobactam**

Gram-Positive Cell Structure

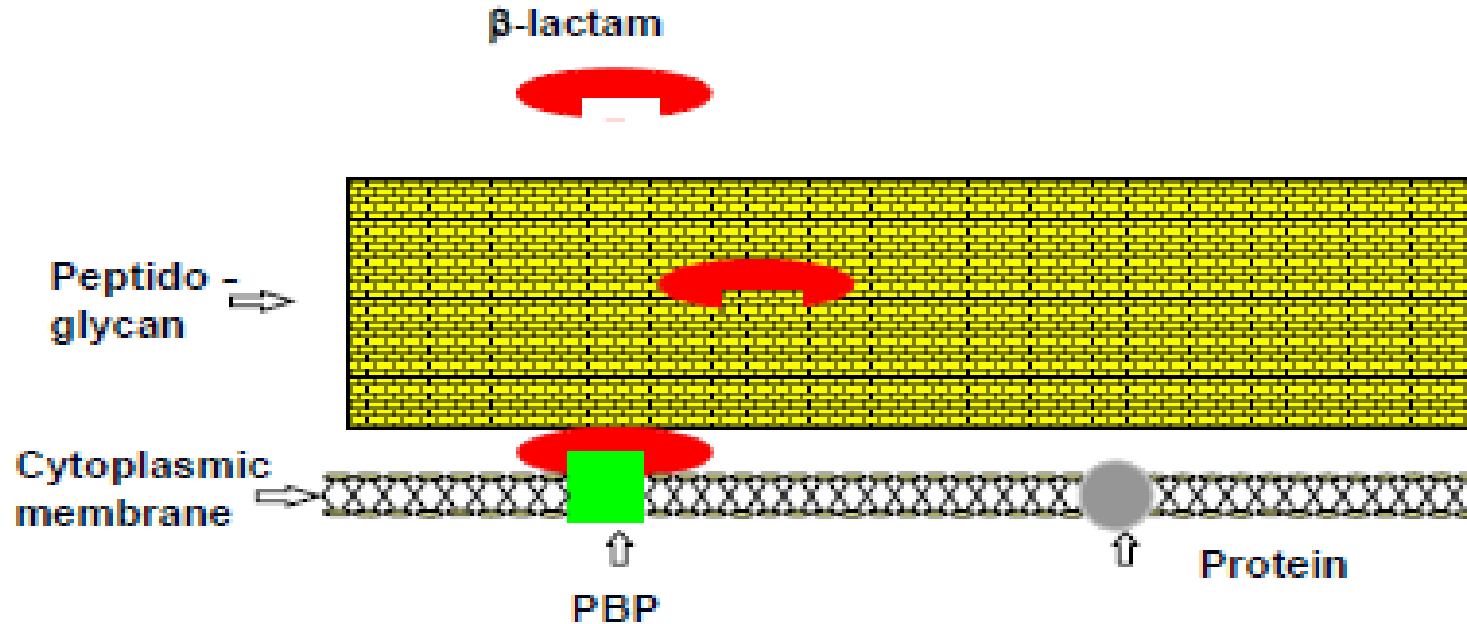


كيف تؤثر مجموعة البييتالاكتام على الجدار الخلوي؟

Penicillin-Binding Proteins (PBPs)

مجموعه من البروتينات موجوده على الغشاء البلازمي تلعب دورا هاما في ربط طبقات الجدار الخلوي مع بعضها البعض وذلك في المراحل الأخيره من عملية البناء

Entry of β -lactams in Gram-Positive Bacteria



ترتبط مضادات البيتا لاكتام بـ PBPs
وبالتالي تمنع ترابط وحدات الجدار الخلوي في البكتيريا الموجبه
لجرام

المقاومة الطبيعية في البكتيريا الموجبة لجرام:

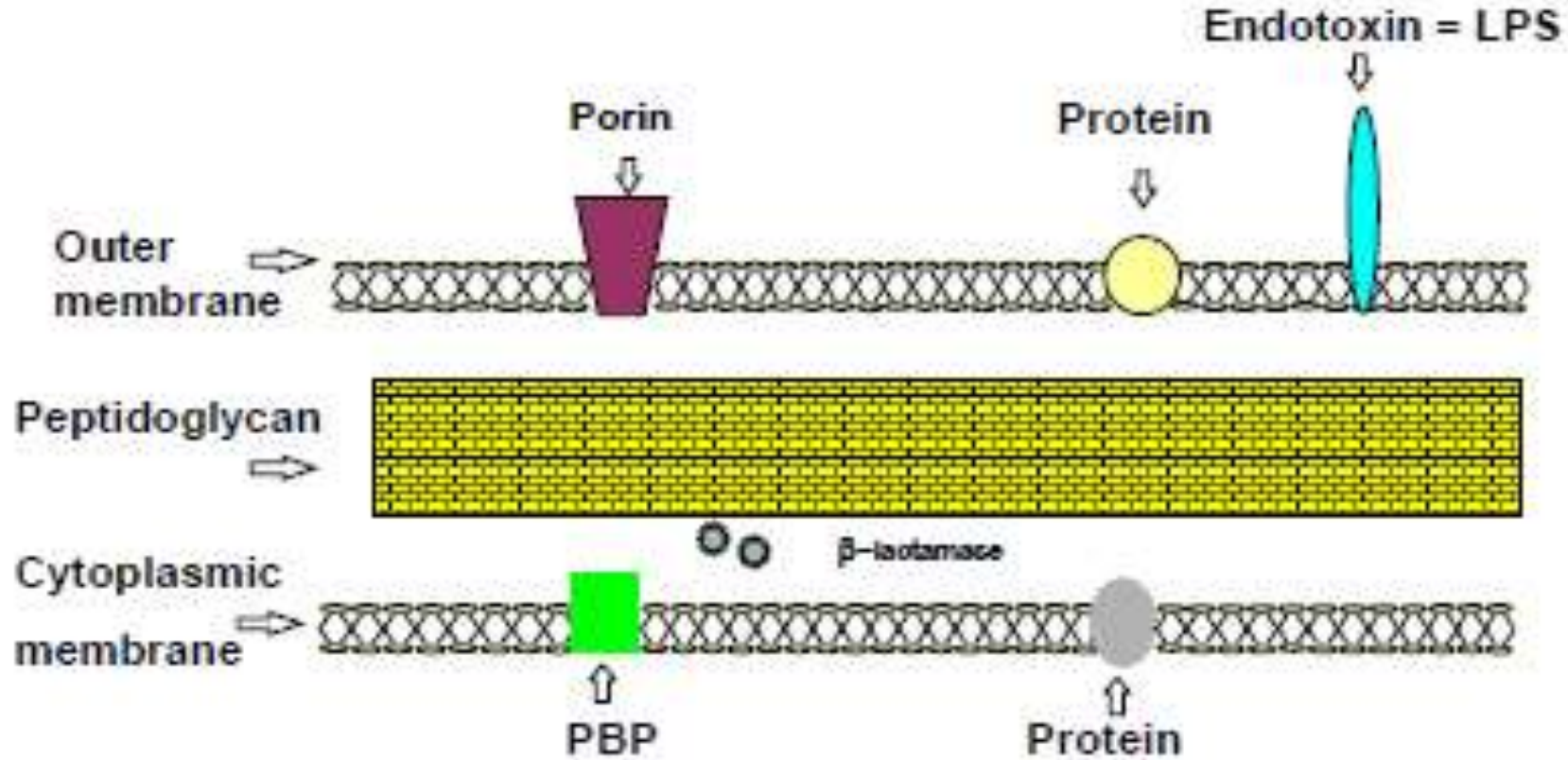
بعض أنواع البكتيريا الموجبة لجرام مثل Enterococcus لديها مقاومة طبيعية تجاه البنسلينات نظرا لـ:

-اختلاف تركيب PBPs عن بقية الأنواع البكتيرية الموجبة لجرام

-احتواء الجدار الخلوي على نسب عالية من الليبيدات

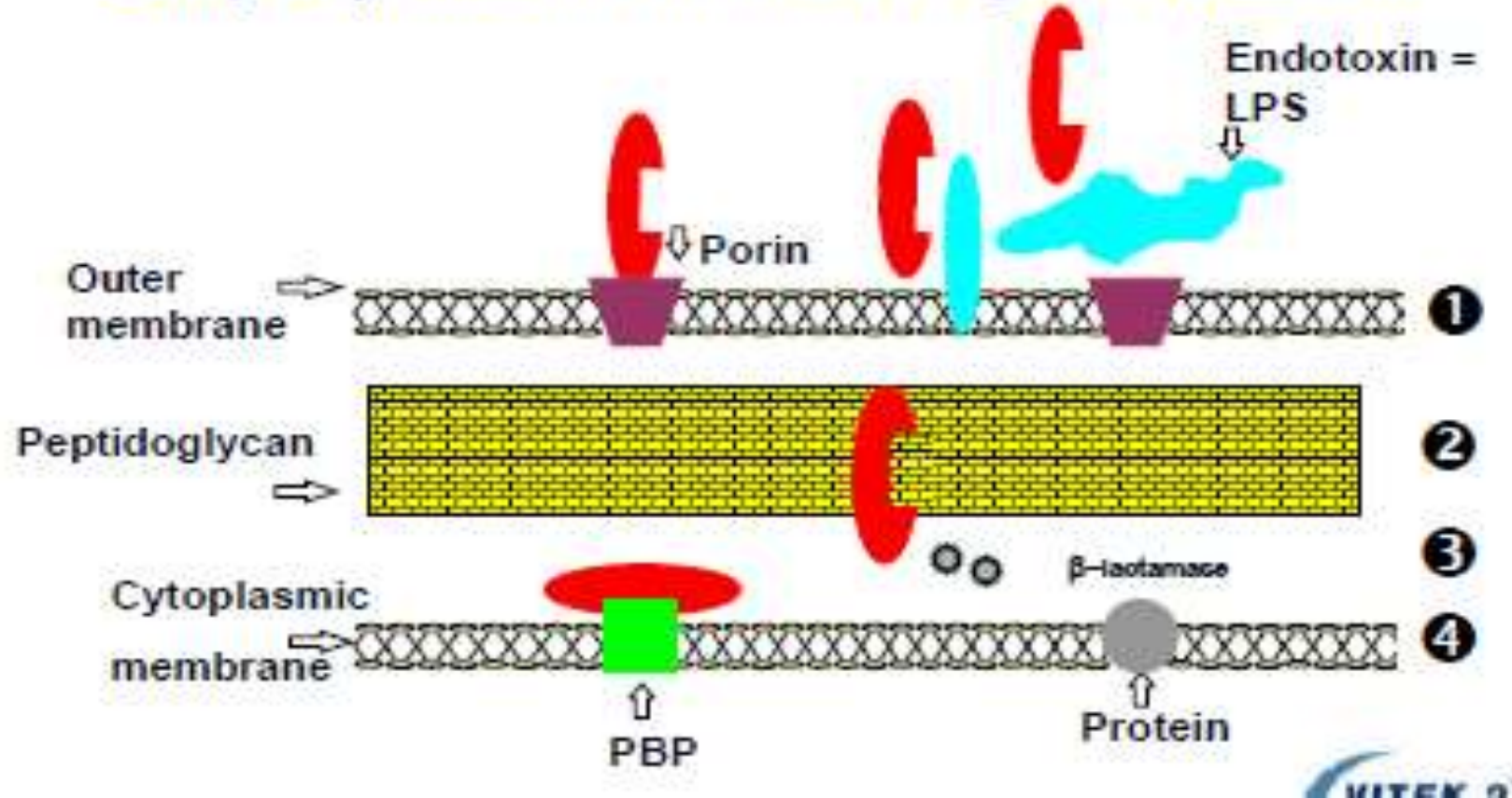


Gram-Negative Cell Structure



تحتوي البكتيريا السالبة لجرام على قنوات بروتينية Porin تسمح بمرور المواد إلى داخل الخلية (ذات الأوزان الجزيئية المنخفضة)

Entry of β -lactams in Gram-Negative Bacteria



تعتبر مضادات البيتا لاکتام الغشاء البلازمي الخارجي من خلال قنوات Porin
ومن ثم ترتبط بـ PBP

المقاومه الطبيعيه في البكتيريا السالبه لجرام

العديد من البكتيريا السالبه لجرام لديها مقاومه طبيعيه لـ Penicilline G, Oxacillin نظرا لأن هذه المضادات يتم منع دخولها للخلية بواسطة LPS (Lipopolysaccharide) والتي تغلق قنوات Porin

Beta-lactams (Penicillins)	International Common Name
Penicillins (pen G)*	Penicillin G
Penicillinase-stable penicillins (pen M)	Oxacillin Methicillin
Aminopenicillins* (pen A)	Ampicillin Amoxicillin
Carboxypenicillins* (pen C)	Ticarcillin
Ureidopenicillins* (pen U)	Piperacillin
β -lactam / β -lactamase inhibitor combinations	Amoxicillin + clavulanic acid Ampicillin + sulbactam Ticarcillin + clavulanic acid Piperacillin + tazobactam
Amidinopenicillin	Mecillinam

الواجب

ما هو الفرق بين:

Penicillin G and Penicillin V

الواجب السابق:

الفرق بين المضادات الحيوية والمضادات الميكروبية:

المضادات الحيوية هي عبارة عن مواد كيميائية تُنتج بواسطة الكائنات الدقيقة لها تأثير قاتل أو مثبط لكائنات دقيقة أخرى تُستخدم على وجه الخصوص في معالجة العدوى البكتيرية.

المضادات الميكروبية قد تكون مواد كيميائية مُنتجة بواسطة كائنات الدقيقة أو مواد كيميائية ذات منشأ غير ميكروبي (**مُصنعة**) كلاهما له تأثير قاتل أو مثبط لكائنات دقيقة أخرى

بناءً على ذلك المضادات الميكروبية قد تكون مضادات حيوية، مضادات فيروسية، مضادات فطرية ، مضادات طفيلية.

السمية الاختيارية للمضاد الحيوي Selective toxicity

السمية الاختيارية تعني أن المضاد الحيوي له تأثير فعال (قاتل أو مثبط) على الميكروب بأقل أو دون أثر سام على جسم الإنسان